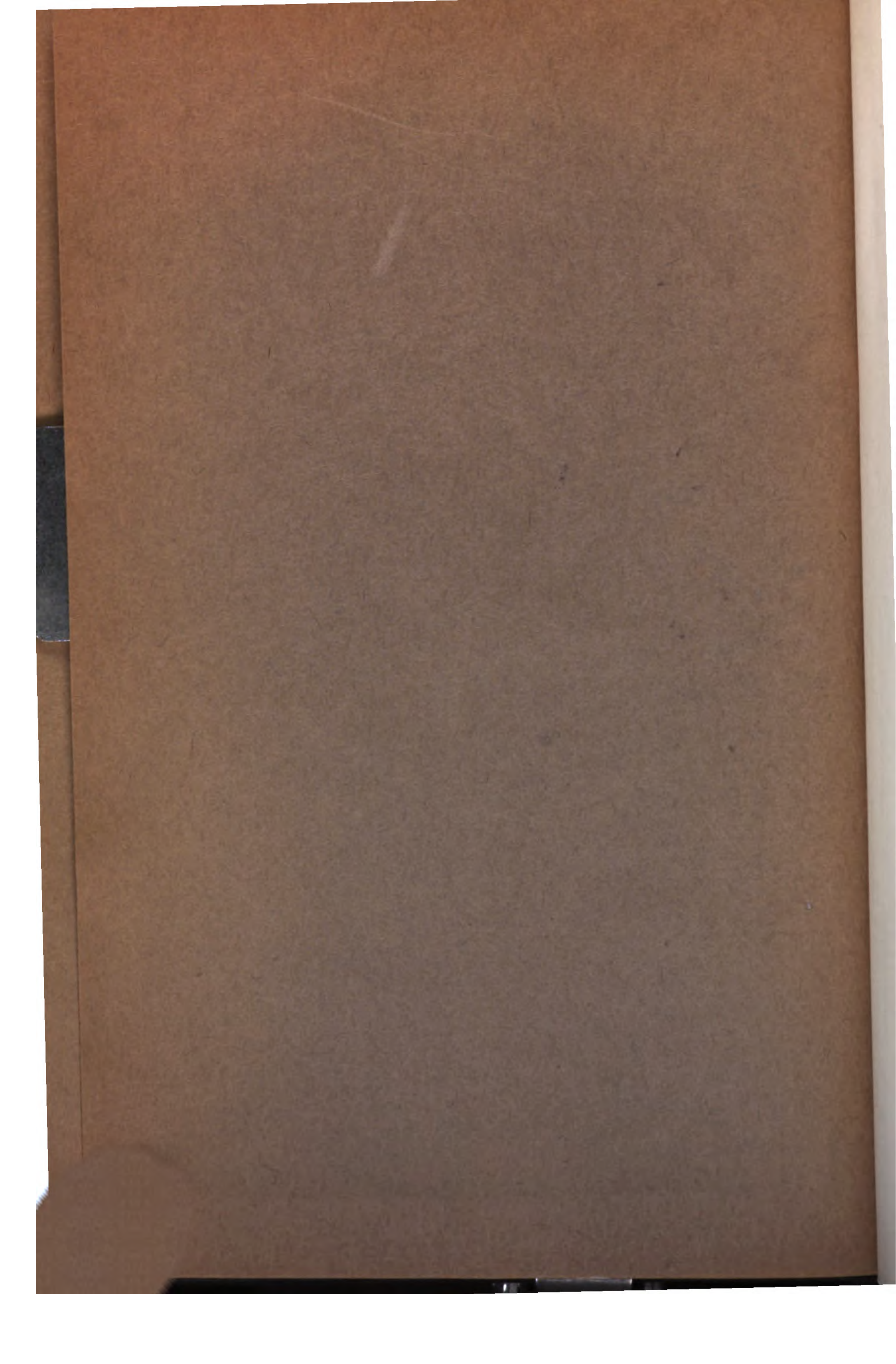
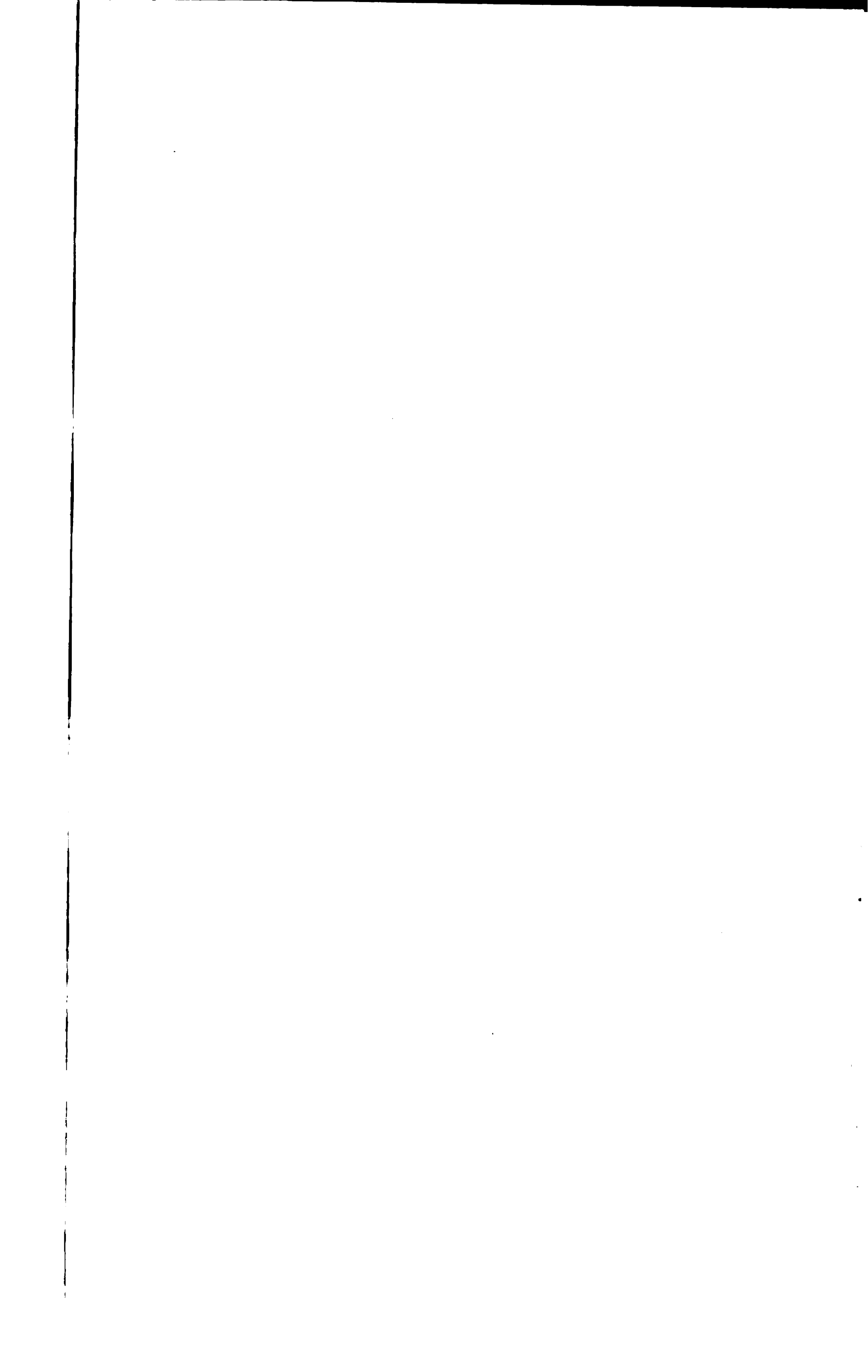

UC-NRLF
B 3 042 982


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
LVX
FIAT
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS







Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, IX. 1926.

Der ganzen Reihe neunundsechzigster Jahrgang.

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Lindau a. Bodensee, Prof. **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, **Dr. R. Herrmann**, Augustenberg, **Dr. E. Isecke**, Weimar, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Privatdozent **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **Dr. W. Lepper**, Augustenberg, **Dr. E. Pommer**, Braunschweig, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. d. H., **Dr. F. Sindlinger**, Augustenberg, **Dr. L. v. Wißell**, Augustenberg

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,
Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW 11, Hedemannstraße 28 u. 29
1929.

Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, IX. 1926.

Der ganzen Reihe neunundsechzigster Jahrgang.

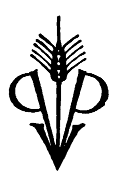
Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Lindau a. Bodensee, Prof. **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, **Dr. R. Herrmann**, Augustenberg, **Dr. E. Isecke**, Weimar, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Privatdozent **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **Dr. W. Lepper**, Augustenberg, **Dr. E. Pommer**, Braunschweig, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. d. H., **Dr. F. Sindlinger**, Augustenberg, **Dr. L. v. Wißell**, Augustenberg

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN

VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen

SW 11, Hedemannstraße 28 u. 29

1929.

Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, A. Gehring, R. Herrmann, E. Isecke, W. Lepper, F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.

Seite

2. Wasser. Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser; Meerwasser.

Seite

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.
Referent: R. Herrmann.

4. Düngung. Referent: W. Lepper.

a) Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Seite

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Seite

II. Tierproduktion.

Referenten: M. Kling, F. W. Krzywanek, W. Lepper.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Seite

E. Betrieb der landwsch. Tierproduktion.

Referenten: M. Kling und W. Lepper.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

F. Molkereierzeugnisse.

Referent: W. Lepper.

III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: R. Herrmann, E. Pommer, Ch. Schätzlein, L. v. Wißell.

A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

1. Mehl und Brot.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

Seite

3. Saftreinigung.

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

5. Verschiedenes.

Seite

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

D. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

1. Weinbau.

2. Trauben-Most und -Wein.

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten: R. Herrmann, M. Kling, W. Lepper, F. Mach, E. Pommer, F. Sindlinger und L. v. Wißell.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Seite

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

E. Milch, Butter, Käse.

Referent: W. Lepper.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

G. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: W. Lepper.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

I.

Pflanzenproduktion.

Referenten:

G. Bleuel. A. Gehring. R. Herrmann. E. Isecke. W. Lepper.
F. Sindlinger.



A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Die Stickstoffverbindungen im Regen und Schnee. Von **F. T. Shutt** und **B. Hedley.**[1]) — Nach Feststellungen während 17 Jahren werden im Mittel jährlich durch Regen etwa 10,3 kg N je ha zugeführt, davon 58 % als freies NH_3, 31 % als N_2O_5 oder N_2O_3 und 11 % als organischer N. Auf dieselbe Fläche werden vom Schnee etwa 2,1 kg N jährlich verteilt mit 48 % freiem NH_3, 35 % N_2O_5 oder N_2O_3 und 17 % in anderer Bindung.

Untersuchung über den Staubgehalt der Atmosphäre in Schweden. Von **A. Ångström.**[2]) — Mit dem Strahlstaubzähler von Owens wurde der Staubgehalt am Stocksund 5 km nördl. von Stockholm, an verschiedenen Tagen 1923 um 8ª gemessen. Zur Zählung wurde eine tausendfache Vergrößerung des Mikroskops benutzt, die Partikelchen bis 0,2 μ zu erkennen gestattet. Das Hauptergebnis ist: Der Staubgehalt ist verhältnismäßig gering und sein jährlicher Gang (Maximum etwa 400 Partikel im cm^3 im Sommer) für eine Landstation charakteristisch. Häufig erschienen Partikelchen vom Durchmesser 1,0 μ. Diese Größe stimmt überein mit der, die aus der Zerstreuung der Sonnenstrahlen durch Dunst errechnet wurde.

Die Staubanzahl und ihr Verhalten in der Luft. Von **Sarnetzky.**[3]) — Die Staubzählungen erfolgten 1915/16 und 1919/20, wobei in der 1. Beobachtungsreihe 8, in der 2. 13 Beobachtungsstellen regelmäßig untersucht wurden. Die Beobachtungen zeigen, daß der Staubgehalt vom Nordpark (Stadt Essen) an der Stadtgrenze bis zur Mitte der Stadt zunimmt, um dann nach der Stadtgrenze zu wieder abzusinken. Im Mittel ist in Essen mit einer Staubmenge von 93000 Teilchen je cm^3 zu rechnen (Mindestzahl 7500 an der Stadtgrenze, Höchstzahl 539000 im Stadtinnern). Im offenen Lande sind die Staubzahlen allgemein weit geringer. Die Staubmenge zu den einzelnen Tagesstunden ist verschieden; ein ausgesprochenes Minimum findet sich um 5 Uhr morgens, ein Maximum um die Mittagszeit. Vf. erörtert schließlich auf Grund von reichem Zahlen-

---

[1]) Proc. trans. royal soc. Canada 1925, **19**, sect. 3, 1; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2319 (Hantke). — [2]) Procès-verbaux, section de mét. de l'union géodes. et géophys. intern. 2. assemblée générale. Madrid, oct. 1924, Rom 1925; nach Meteorol. Ztschr. 1926, **48**, 114. — [3]) Gesundh.-Ing. 1925, **48**, 569; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 96.

material den Zusammenhang der Temp., des Lichts und anderer meteorologischer Faktoren mit dem Staubgehalt der Luft.

Der Jodgehalt der Luft über dem offenen Meere. Von **A. Loir** und **Legangneux.**[1]) — Luftdruck, Temp. und Feuchtigkeitsgehalt bedingen auf hoher See andere Heilfaktoren wie an der Küste. Durch Sporen und Zelltrümmer jodhaltiger Mikroorganismen, die das Meerwasser bis 800 m Tiefe beleben, gelangt J in organischer Form in die Meeresluft, die daher die 13fache Menge der Landluft enthält. Das J ist leicht assimilierbar und die Ursache der tonischen Wirkung von Meeresluft.

Verdunstung von Wasser in bewegter Luft und ihre Abhängigkeit von der Größe der Oberfläche. Von **H. Walter.**[2]) — Die Abhängigkeit der Verdunstung bei Pflanzen von der Größe der Oberfläche unter natürlichen Bedingungen ist der 0,80—0,85sten Potenz der Oberfläche streng proportional. Die Abhängigkeit ist in ruhiger Luft (geschlossener Raum) nicht wesentlich anders als in stark bewegter Luft und gilt nur für ähnliche Flächen. Für vergleichende Transpirationsversuche wird die abgegebene Wassermenge auf 1 g Frischgewicht der transpirierenden Organe berechnet, weil diese Methode sowohl die Oberflächenwirkung als auch ihre Beschaffenheit berücksichtigt.

Verdunstungshöhen in bewässerungsbedürftigen Gegenden. Von **Ivan E. Houk.**[3]) — Das Bodenverbesserungsamt der Verein. Staaten hat an 50 für Bewässerungsanlagen bestimmten Stellen der Weststaaten 3 bis 12 Jahre lang Beobachtungen machen lassen über Verdunstungshöhe, Temp., stellenweise auch über Windgeschwindigkeit und Feuchtigkeitsgehalt der Luft. Die Ergebnisse sind mehr oder weniger in Tabellen und Zeichnungen zusammengestellt.

Verdunstung und Dampfmangel im Flach- und Berglande, in Nadel- und Buchenwäldern. Von **J. Schubert.**[4]) — Vf. benutzte für seine Untersuchungen die Mittelwerte der Jahre 1882—1896, und zwar von 16 Stationen im freien Felde und von 16 benachbarten Stationen im Walde, teils im Kiefern- und Fichtenbestande, teils im Buchenbestande. Das Sättigungsdefizit (Dampfmangel), von dem die Fähigkeit der Luft, Wasserdampf aufzunehmen, abhängt, wurde aus 2 Feuchtigkeitsbeobachtungen (8^a und 2^p) berechnet. — Verdunstung und Dampfmangel haben im Mittel aller Stationen einen ähnlichen jährlichen Verlauf, nur ist die Zunahme der Verdunstung in den Sommermonaten bedeutend größer als die des Dampfmangels. Für je 2 Stationen an der Küste und 2 im Binnenlande zeigte sich, daß die Verdunstung im Winter an der Küste größer, im Sommer aber kleiner ist als im Binnenlande. Der Dampfmangel stimmt im Winter nahezu überein, im Sommer ist er an der Küste kleiner als im Binnenlande. Die Gegenüberstellung von 4 Stationen im Flachlande und 4 Stationen im mitteldeutschen Berglande ergab, daß in allen Jahreszeiten Verdunstung und Dampfmangel im Flachlande größer ist als im Berglande. Außer vom Dampfmangel hängt die Größe der Verdunstung auch von der Stärke der Luftbewegung ab. Da Windbeobachtungen in $1^1/_2$ m

---

[1]) Bull. de l'acad. de méd. (Hâvre, océanographique institut) 1925, **93**, 343—346; nach Ztrlbl. f. d. ges. Hyg. 1925, **10**, 867 (Hesse). — [2]) Ztschr. f. Botan. 1925, **18**, 1—46; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 91 (Tiegs). — [3]) Proc. of the amer. soc. of civil-engin. 1926, 41—61; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 326. — [4]) Naturwissensch. 1926, **14**, 32; vrgl. dies. Jahresber. 1925, 4.

Höhe in hohem Maße örtlichen und jahreszeitlichen Beeinflussungen unterliegen, kamen sie für die Untersuchung des Windeinflusses auf die Verdunstung nicht in Frage. Es wurde aber ein Vergleich der Messungen an den Feldstationen und an den Stationen im benachbarten Walde durchgeführt. Im freien Felde ist das ganze Jahr hindurch der Dampfmangel größer als im Walde. Bedeutend stärker tritt der Unterschied bei der Verdunstung hervor. Im Nadelwalde beträgt sie nur die Hälfte derjenigen des freien Feldes. Im Buchenwalde erreicht sie im Mai ein Maximum, das aber auch nur halb so groß ist als der Betrag im freien Felde. Mit dem Einsetzen der Belaubung tritt dann eine starke Abnahme ein und im August beträgt die Verdunstung nur noch ein Drittel von der im freien Felde.

Der Hochwasserregen im bayerischen Donau- und Bodenseegebiet in den Tagen vom 29.—31. Juli 1924. Von **Josef Haeuser.**[1]) — Vom 29.—31. 7. 1924 sind über das ganze Alpengebiet, das Alpenvorland und über Teile der schwäbisch-bayerischen Hochebene gewaltige Regenfälle niedergegangen, die vielfach Katastrophenhochwasser verursachten und, was Dauer und Ausdehnung betrifft, nur von dem Hochwasserregen vom 5.—7. 8. 1905 erreicht wurden. Beide Hochwasserregen erstreckten sich über annähernd gleich große Gebiete und dauerten 36 Stdn., doch waren die Regenmengen 1924 noch wesentlich ergiebiger als 1905. An der Hand von Zusammenstellungen, Kurven und Karten wird dieser ganz ungewöhnliche Regenfall geschildert. Am Morgen des 29. 7. lagerte ein ausgeprägtes Tiefdruckgebiet über England, von dem sich 2 Ausläufer nach SO hin erstreckten. Diese Ausläufer hatten sich am Nachmittag über Süddeutschland und dem Golf von Genua zu 2 selbständigen Tiefdruckgebieten entwickelt, die in den folgenden Tagen die Wetterlage in ganz Süddeutschland beherrschten und für die Hochwässer im Alpengebiet kennzeichnend sind. In Bayern wehten vorwiegend westliche und nordwestliche Winde von mäßiger, allmählich zunehmender Stärke, die die feuchten Luftmassen an den Alpen zum Aufsteigen in größere Höhen zwangen und die starken Geländeregen verursachten. Die Ergiebigkeit des beschriebenen Geländeregens zeigt die folgende Übersicht.

Beobachtungs-ort	Dauer in Stdn.	Menge mm	Intensität mm/Std.	Beobachtungs-ort	Dauer in Stdn.	Menge mm	Intensität mm/Std.
Wirtsalpe . . .	36½	182	5,0	Hohenaschau . .	36	226	6,3
Walchensee . .	38	192	5,0	Sachrang-Zollhaus	36	286	8,0
Hochgernhaus .	36	184	5,1	Sachrang-Dorf . .	36	295	8,2
Frasdorf . . .	35½	189	5,3	„ „ . .	9½	162	17,1
Schleching . .	36	207	5,7	Grattenbach . .	36	297	8,3
Falleck . . .	38	220	5,8	„ . .	9	128	4,3

Wahrscheinlichkeit des Eintritts und der Dauer von Frost in Sachsen für jeden Tag des Jahres, dargestellt in Prozenten der möglichen Fälle. Von **Wilhelm Naegler.**[2]) — Um die 2 Fragen: „Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit des Eintritts von Frost für jeden Tag und wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, daß auch an den darauffolgenden Tagen Frost eintritt?“ zu lösen, hat Vf. das Beobachtungsmaterial eines 62jährigen Zeitraums (1864—1925) von 6 Stationen verarbeitet und zwar

---

[1]) Veröffentl. d. Bayer. Landesstelle f. Gewässerkunde, München 1925; nach Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 158. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1926, 43, 367–370.

von Dresden (110 m), Leipzig (130 m), Zittau (245 m), Chemnitz (332 m), Bad Elster (500) und Rehefeld (684 m). Tabellarische Übersichten und graphische Darstellungen vermitteln die Ergebnisse aus den Beobachtungswerten. Aus der Darstellung der auf graphischem Wege für Dresden gewonnenen Ergebnisse tritt der gesamte Verlauf der Frostzeit in allen seinen bekannten Phasen mit größter Deutlichkeit hervor. In der 2. Oktoberhälfte ist der erste schwache winterliche Vorstoß angedeutet, nach Mitte November der sog. Vorwinter. Es folgt um Mitte Dezember der für diese Zeit typische Wärmerückfall, dem sich alsbald der Eintritt des Hauptwinters anschließt. Im Januar und Februar treten die für diese Monate charakteristischen Frostperioden besonders hervor, während um Mitte März der übliche Nachwinter deutlich auftritt. Von da ab erfolgt ein ganz allmähliches Abklingen der Frostkurven, wobei jedoch die kleineren Kälterückfälle hinreichend genau zur Geltung kommen. Im folgenden seien noch die längsten Frostreihen, die an den einzelnen Stationen überhaupt vorgekommen sind, angeführt. Bei einem noch größeren Zeitraum als dem vorliegenden würden diese Reihen natürlich noch übertroffen werden. Das trifft für Leipzig zu, für das ein wesentlich längerer Beobachtungszeitraum zur Verfügung steht.

Längste ununterbrochene Dauer von Frosttagen.

Dresden	49	Tage	(19. 12. 1870 bis 5. 2. 1871)
Leipzig	61	„	(1864—1925: 25. 11. 1890 bis 24. 1. 1891)
„	74	„	(1831—1925: 9. 1. bis 23. 3. 1845)
Chemnitz . . .	53	„	(27. 1. bis 20. 3. 1886)
Zittau	64	„	(1. 2. bis 5. 4. 1865)
Bad Elster . . .	105	„	(5. 12. 1888 bis 19. 3. 1889)
Rehefeld	125	„	(24. 10. 1871 bis 25. 2. 1872)

Danach ist in Dresden und Chemnitz eine 2monatige Dauer von aufeinander folgenden Tagen mit Frost seit 1864 noch nicht erreicht worden, wohl aber in Leipzig und Zittau. Für Bad Elster steigert sich die Dauer auf etwa $3\frac{1}{2}$ Monate, für Rehefeld gar auf 4 Monate. Schon diese Angaben sind durchaus geeignet, einen gewissen Schluß auf das winterliche Klima der genannten Orte zuzulassen. So hält selbst der strengste Dresdener Winter dank der geschützten, milden Lage dieser Stadt keine 2 Monate lang ununterbrochen an, sondern es vollzieht sich hier in den meisten Wintern ein steter Wechsel von Frost- und Tauwetterperioden. Aus dem Frostkalender von Dresden ergibt sich endlich, daß vom 23. 12. bis 17. 2. die Frostwahrscheinlichkeit für jeden einzelnen Tag über 50%, liegt, an einigen besonders gezeichneten über 70%. Dieser Zeitraum entspricht tatsächlich der richtigen Winterzeit. In Rehefeld, dem kältesten Orte Sachsens, beträgt vom 9. 12. bis 21. 2. mit nur wenigen Tagen Unterbrechung die Frostwahrscheinlichkeit 90% und darüber, am 23. 12. steigt sie sogar auf 100%. Für diesen Tag ist also in Rehefeld in jedem Jahre Frost zu erwarten.

Ein Beitrag zu den Temperaturen in den bodennahen Luftschichten. Von **Keßler.**[1]) — In der landwirtschaftlichen Versuchsstation Darmstadt werden seit kurzer Zeit folgende Messungen gemacht: 1. Temp.

[1]) Das Wetter 1926, **43**, 116 u. 117.

des (sandigen unbewachsenen) Bodens in 10 cm Tiefe, 2. Temp. der Luft 5 cm über dem Boden, 3. Temp. der Luft 150 cm über dem Boden, 4. Minimal-Temp. 5 cm über dem Boden, 5. Minimal-Temp. 150 cm über dem Boden. Die Ablesungen 1, 2 und 3 erfolgen 7^{25} und 17, die Ablesungen 4 und 5 nur 7^{25}. Die Thermometer sind unbeschirmt, weil so die für Pflanzen in Betracht kommenden Temp. am besten gemessen werden. Aus der einjährigen Beobachtungsreihe sollen hier 2 Beispiele und zwar Messungen an einem Sommertag und an einem Wintertag mitgeteilt werden.

Beispiel 1.

Datum	Erdboden-Thermometer 10 cm tief	Thermometer 10 cm über dem Boden	Thermometer 150 cm über dem Boden	Beschattetes Thermometer an der Hochschule 80 cm über dem Boden
12. 6. 25 2^{00} p. m. M. E. Z.	28,2°	45,0°	33,6°	29,8°

Beispiel 2.

Datum	Boden-Temp.	Temperaturen			Nächtliches Minimum		
		50 cm über dem Boden	150 cm über dem Boden	8 m über dem Boden	5 cm über dem Boden	150 cm über dem Boden	8 m über dem Boden
16. 3. 25 7^{25}	+0,3°	— 5,9°	— 4,8°	— 5,1°	— 11,9°	— 7,8°	— 5,4°

Bei Beispiel 1 war die Sonnenstrahlung an dem betreffenden Tage, durch keine Bewölkung gehindert, sehr stark. Der Temp.-Unterschied von annähernd $11^1/_2{}^0$ ist auffallend groß, es findet demnach eine bedeutende Rückstrahlung vom erhitzten Boden aus statt. Beispiel 2 zeigt die umgekehrte Temp. bei der nächtlichen Ausstrahlung. Für eine Märznacht sind die Frostzahlen des nächtlichen Minimums erheblich. Infolge besonderer Umstände war eine abnorm starke Abkühlung nachts eingetreten. An den beiden vorhergegangenen Tagen hatte es kräftig geschneit; am 16. März morgens betrug die Schneedecke 15 cm. In der Nacht vom 15. auf 16. war Aufklärung eingetreten und die Ausstrahlung ging unbehindert durch irgendwelche Bewölkung vor sich. Sie wurde erheblich verstärkt durch die hohe Schneedecke und die geringe Luftbewegung. Der Einfluß der stark reflektierenden Schneedecke kommt sehr deutlich beim Verfolgen der Temp. am selben Tage (16. 3. 25) zum Ausdruck. Im übrigen lassen die bisherigen Beobachtungen erkennen, daß die Bildung von Mittelwerten der Temp. in den bodennahen Luftschichten zum Zweck des Vergleichs mit den Mittelwerten, die an anderen Stationen mit genau gleicher Versuchsanstellung gefunden werden, nicht möglich ist. Dagegen sind die gewonnenen Ergebnisse für die Verhältnisse am Ort der Messung von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Für Darmstadt scheint sich die Zahl der Frosttage bei Einbeziehung der Bodenfröste um etwa 40—50 jährlich zu erhöhen.

Über die Temperatur der Schneedecke. Von **A. Tolsky.**[1]) — Die Untersuchung ist in einem ziemlich weit im S liegenden Orte, auf

[1]) Geophysik. u. meteorol. Ztschr. in Rußland 2, 137—164; nach Meteorol. Ztschr. 1926, 43, 437.

einer Versuchsstation der Försterei Borowoje (Gouv. Samara) ausgeführt worden und umfaßte die 3 Winter 1907—1910. Während der 2 ersten Schneeperioden wurde die gewöhnliche, in Rußland übliche Methode mit Auszugthermometern in Ebonitröhren benutzt, im letzten Winter 1909/10 kamen nebenbei noch speziell konstruierte Alkoholthermometer mit langen Capillarröhren unterhalb der Skala zur Anwendung. Die Leistungen der beiden Temp.-Meßapparate sind voneinander abweichend, die Messungen also nicht genügend genau. Die Beobachtungsstellen waren: Erdoberfläche, 15, 30 und 50 cm oberhalb der Erdoberfläche im Schnee. Dazu wurde noch die Temp. der Schneeoberfläche mit Psychrometern und Minimum-Thermometern bestimmt. Im Erdboden selbst wurde die Temp. mit dem Ebonitrohrsystem bis zur Tiefe von 2 m gemessen. Zur Beleuchtung der winterlichen Verhältnisse des Ortes seien folgende mittlere Zahlen aus den genannten 3 Wintern angeführt:

	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März
Luft-Temp., °C. . . .	2,5	— 8,8	— 12,4	— 15,1	— 13,2	— 9,0
Schneehöhe, cm . . .	—	16	30	55	63	62
Schneedichte	—	—	0,21	0,20	0,22	0,24

Aus den Beobachtungs-Ergebnissen, die tabellarisch und graphisch niedergelegt sind, sind nachstehende Sätze zu entnehmen: Da der Winter ebenso streng ist wie in den kältesten Teilen des nördlichen Europa, sind die Temp. der Schneedecke tief, und der Frost dringt erheblich in den Erdboden hinein. Im Februar 1910 waren z. B. die mittleren Monats-Temp. im Schnee bei einer durchschnittlichen Tiefe von 76 cm und einer Dichte von 0,22:

	Erd-oberfläche	Im Schnee oberhalb der Erdoberfläche				5 cm unter der Schnee-oberfläche	Schnee-ober-fläche	Luft
		15 cm	30 cm	50 cm	65 cm			
Temp., °C. .	— 5.1	— 7,7	— 10,0	— 14,3	— 16	— 15,8	— 18,9	— 11,1

Aus dem Verlaufe der 0°-Isotherme sieht man, daß der Boden alle Winter etwa 1 m tief gefroren ist. Der tiefste Bodenfrost tritt gegen Ende März zu Beginn der Schneeschmelze ein. Der tägliche Temp.-Gang dringt etwa 25 cm tief ein, wenn die Temp. auf der Schneeoberfläche zwischen — 37 und — 7° variiert. Die Einnahme und Abgabe der Wärme beträgt im Monat Februar und März rd. 30—40 g/cal auf 1 cm^2. Etwa die Hälfte von diesem Wärmeaustausch erfolgt schon in der obersten, 5 cm dicken Schneeschicht. Durch die Angaben der Sonnenstrahlungsmessungen mittels des Aktinographen von Crova-Sawinow konnte ausgewertet werden, daß etwa 75—80 % der Sonnenstrahlung nicht zur Erwärmung der Schneedecke verbraucht, sondern größtenteils durch Reflexion an der Schneedecke wieder zurückgeworfen werden. Diese reflektierte Wärme beträgt bekanntlich rd. 70 %. Ein kleiner Teil, somit 5—10 %, kommt offenbar auf die Verdunstung der Schneedecke. Die Bedingungen für eine Verdunstung der Schneedecke sind in südlicheren Breiten weit günstiger

als für eine Kondensation. In höheren Breiten scheint dagegen die Kondensation vorherrschend zu sein.

Die Mondphasen in ihrer Beziehung zur Schönwetterfrage. Von **Alois Lanner.**[1]) — Zur Lösung der Frage, ob und inwieweit der Mond einen Einfluß auf das Wetter hat, wurden für die 25 Jahre von 1900 einschl. bis 1924 folgende Berechnungen vorgenommen. Jeder Vollmond- und Neumondtag wurde als mittlerer Tag einer Woche aufgefaßt und für diese die Summe der Bewölkungseinheiten gebildet. Die Bewölkung jedes Tages wird an der Wiener Zentrale, deren Angaben dieser Arbeit zugrunde gelegt sind, mit den Zahlen 1 (wolkenlos) bis 10 (ganz bedeckt) ausgedrückt und aus dem Mittel der um 7^a, 2^p und 9^p angestellten Beobachtungen entnommen. Gleiches geschah für die zwischen je einem Voll- und Neumond liegende Woche, die der Zu- und Abnahme des Mondes entspricht. Die Summe der Bewölkungszahlen bewegt sich für das Jahr um 570 und weist zwischen Vollmond (V) und Neumond (N) einerseits, und bei zunehmendem (Z) und abnehmendem (A) Monde anderseits, Differenzen auf, die bei V—N zwischen + 182 (d. i. mehr Bewölkung bei Vollmond) i. J. 1904 und — 224 (d. i. mehr Bewölkung bei Neumond) im Jahre 1924 schwanken, während bei Z—A + 155 (mehr Bewölkung bei zunehmendem Mond) i. J. 1902 und — 153 (mehr Bewölkung bei abnehmendem Mond) i. J. 1918 die äußersten Grenzen darstellen. Zählt man diese Differenzen (V—N=D) aus den 25 Jahren zusammen, so zeigt sich bei D ein Maximum von + 396 i. J. 1912, worauf die Beträge wieder zurückgehen und nur infolge des Wertes — 224 (1924) schließlich auf — 97 heruntersinken, so daß demnach in den letzten 25 Jahren bei Vollmond doch im ganzen die Bewölkung durchschnittlich sich als etwas geringer herausstellt. Beim Vergleich des zu- und abnehmenden Mondes (Z—A=U) ist dagegen 1914 bei U ein Maximum von 605 Einheiten eingetreten, aber trotz der Abnahme der Überschuß der Bewölkung doch auf Seite des zunehmenden Mondes mit + 438 geblieben. Innerhalb der ersten 24 Jahre (1900—1923) sind die Differenzen V—N und Z—A jeweils zur einen Hälfte positiv und zur anderen negativ, ohne jedoch in ihrer Reihenfolge eine Gesetzmäßigkeit zu zeigen, aus der ein Schluß auf den Umschlag des Bewölkungsmaßes in der Zukunft möglich wäre.

Das Klima des nordwestdeutschen Binnenlandes. Von **G. Schwalbe.**[2]) — Die ozeanischen Einflüsse im nordwestdeutschen Binnenlande (bei der Untersuchung kommt vorwiegend das frühere Fürstentum Osnabrück in Betracht) sind in höherem Grade für das Klima maßgebend als im größeren Teile des übrigen Deutschland. Dem verhältnismäßig milden Herbst und Winter steht ein kühler Sommer gegenüber, während der Frühling dieselben Temp. aufweist wie an anderen Orten gleicher Breite in Deutschland. Regenfälle sind reichlich und häufig; doch treten im Frühjahr und Frühsommer auch lang anhaltende Trockenperioden auf. Von den Winden sind das ganze Jahr hindurch die W- und demnächst die SW-Winde vorherrschend. Besonders wichtig für die Landwirtschaft sind die Nachtfröste. Der April hat durchschnittlich 4, der Oktober 2 Tage aufzuweisen.

[1]) Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 185 u. 186. — [2]) Das Wetter 1926, **43**, 25—32.

Der Mai bringt noch etwa in der Hälfte aller Jahre Frost und auch im September kommen, wenn auch selten, noch Temp. unter 0° vor. Unmittelbar über dem Erdboden (in 5 cm Höhe) ist die Zahl der Frosttage erheblich größer als in 2 m Höhe in der Hütte. Es ist also anzunehmen, daß in dieser Höhe bei Osnabrück im Jahre durchschnittlich an etwa 110 Tagen Frost stattfindet, an etwa 5—6 Tagen im Mai, an 1—2 Tagen im September, an etwa 10 Tagen im Oktober und gelegentlich auch noch im Juni. Über Moorboden wurden in Schöninghsdorf (bei Lingen), wo eine Moorstation des Preuß. Meteorol. Instituts besteht, in 5 cm Höhe 149 (im frostreichsten Jahre sogar 189) Tage mit Frost gezählt, in Oldenburg nur 109, in 2 m Höhe in Schöninghsdorf 100, in Oldenburg 82, in Osnabrück 74. In 5 cm Höhe gibt es in Schöninghsdorf wie auch in anderen Moorgegenden überhaupt keine frostfreien Monate; selbst im Juli und August sind gelegentlich, wenn auch selten, leichte Bodenfröste festgestellt worden.

Ein sekundäres Niederschlagsmaximum in Süd- und Mittelmähren. Von **Jarmila Večeřová.**[1] — Es wird darauf aufmerksam gemacht, daß in Brünn neben dem Niederschlags-Hauptmaximum im Juni (gemeinsam für den größten Teil von Mitteleuropa) noch ein sekundäres Regen-Maximum im Oktober vorkommt. Diese Erscheinung ist, abgesehen von Südeuropa, lange bekannt in Ungarn, in der Südslowakei und in Wien und läßt sich aus Niederösterreich verfolgen bis Brünn und Kremsier. Vf. erklärt das Oktober-Maximum als den letzten Ausläufer der Herbstregen im Mittelmeergebiete. Ebenso erklärt die Erscheinung Hegyfoky in Ungarn, wo das Herbst-Maximum allerdings größtenteils das Hauptmaximum ist. In Nordmähren und in Böhmen kommt die Erscheinung nicht mehr vor. Mittel- und Südmähren sind also die nördlichsten Landschaften, wohin das Mittelmeerklima noch teilweise vordringt.

Zur Frage der Niederschlagsverhältnisse in der Niederung des Thaya-Schwarzabeckens. Von **Fr. Říkovský.**[2] — In der klimatologischen Literatur ist die Niederung des Thaya-Schwarzabeckens als das niederschlagärmste Gebiet von Mitteleuropa bekannt. Für einen großen Teil dieser Niederung werden kleinere Niederschläge als 500 mm angegeben. Nach J. Hann[3]) hat das Grenzgebiet zwischen Niederösterreich und Mähren Niederschläge von wenig über 400 mm. Die angestellten Nachprüfungen der vielen älteren Beobachtungsergebnisse und neue Umrechnungen zeigten, daß die Niederschläge in der Niederung des Thaya-Schwarzabeckens größer sind, als man bisher angegeben hat. Die ungenügende Zahl der Niederschlagsbeobachtungen der einzelnen Stationen berechtigt noch nicht überall zu definitiven Schlüssen. Im ganzen kann man aber sagen, daß die Zahlen der älteren Beobachtungen zu klein sind. Die an 14 Beobachtungsstationen von 1851—1920 gewonnenen Ergebnisse lieferten mittlere Werte, die nur in 2 Fällen 491, bezw. 497 mm betrugen, in den übrigen Fällen aber über 500 mm liegen. Dabei beschränken sich die minderen Beträge auf ganz kleine Niederschlagsinseln, die für das Mittel der ganzen Niederung bedeutungslos sind.

---

[1]) Naturw. Ztschr. (Brünn) 1926, Heft 3; nach Meteorol. Ztschr. 1926, 43, 310. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1926, 43, 308 u. 309. — [3]) Handbuch d. Klimatologie III, 1911.

Die Verteilung der Bewölkung in Chile. Von **Walter Knoche.**[1]) — Der Grad der Himmelsbedeckung ist in Zehnteilen ausgedrückt. Gering ist die Bewölkung bei 1—3, mittel von 3—7, stark von 7—10. Die Zone starker Bewölkung findet sich im S des Landes, wo die Isonephe 7 etwa unter 44° s. Br. das Land betritt und ungefähr nach SSO landeinwärts verläuft. Am W-Ausgang der Magalhãesstraße wird das Jahresmittel 9 überschritten, während an ihrem O-Ausgang 6 unterschritten wird. Der ganze mittlere Teil Chiles bis hinauf zum 33° s. Br. (Valparaiso) wird von der Zone mittelstarker Bewölkung eingenommen, die sich an der Küste noch weiter nordwärts zieht. Hierbei spielen allerdings die bekannten Küstennebel und feinen Regen eine große Rolle. Nur bei Antofagasta wird auch an der Küste das Jahresmittel unterschritten. Von hier nimmt an der Küste die Bewölkung nordwärts wieder zu, so daß im N des Landes das Bewölkungsmittel 7 überholt wird. Im Innern reicht die Zone geringer Bewölkung von 33—20° s. Br. In großen Teilen der Departamentos Antofagasta und Taltal ist das Jahresmittel der Bewölkung kleiner als 1! Diese Gegend dürfte einzig in der Welt dastehen und sich für Lungen-Heilstätten vorzüglich eignen. Ägyptische und alpine haben eine Bewölkung von 5—6.

Neue Mitteltemperaturen der höheren und südlichen Breiten. Von **W. Meinardus.**[2]) — Vf. berechnet unter Heranziehung der Ergebnisse der antarktischen Expeditionen seit 1908 Temp.-Mittel für die hohen südlichen Breiten. Er erhält so nachstehende Werte für die einzelnen Breitenkreise, wobei die Ergebnisse von Mohn (90—60° n. Br.) und die von Spitaler, Batchelder und Hopfner (50° n. bis 50° s. Br.) ungeändert belassen wurden.

Mittel-Temp. der Breitenkreise in °C.

Breite	Jahr		Januar		Juli		Jahresamplitude	
	n. Br.	s. Br.	n. Br.	s. Br.	n. Br.	s. Br.	n. Br.	s. Br.
0°	26,2	26,2	26,4	26,4	25,6	25,6	0,8	0,8
10°	26,7	25,3	25,8	26,3	26,9	23,9	1,1	2,4
20°	25,3	22,9	21,8	25,4	28,0	20,0	6,2	5,4
30°	20,4	18,4	14,5	21,9	27,3	14,7	12,8	7,2
40°	14,1	11,9	5,0	15,6	24,0	9,0	19,0	6,6
50°	5,8	5,5	— 7,1	8,3	18,1	3,0	25,2	5,3
60°	— 1,1	— 4,1	— 16,1	1,2	14,1	— 10,3	30,2	11,5
70°	— 10,7	— 13,3	— 26,3	— 1,3	7,3	— 23,9	33,6	22,6
80°	— 18,1	— 24,7	— 32,2	— 7,4	2,0	— 36,3	34,2	28,9
90°	— 22,7	— 30,0	— 41,0	— 11,0	— 1,0	— 42,0	40,0	31,0
Halbkugel	15,2	13,3	8,1	17,0	22,4	9,7	14,3	7,3
Erde	14,2		12,5		16,1		3,6	
Diff. Äquator-Pol	48,9	56,2	67,4	37,4	26,6	67,6		

Über das Klima von Griechenland. Von **E. G. Mariolopoulos.**[3]) — Die Abhandlung erörtert die Niederschlagshöhen von Griechenland, die durch 5 Karten (Jahreszeiten und Jahr) und eine Tabelle für 33 Stationen verdeutlicht werden. Ausnehmend stark sind Luv- und Leeseite aus-

---

[1]) Revista medica de Chile 1925, **53**, 307; nach Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 117. — [2]) Nachr. d. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Kl., Juli 1925; nach Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 196. — [3]) Paris, les presses universitaires de France 1925; nach Meteorol. Ztschr. 1926, **48**, 115.

geprägt. Im W fallen je nach Lage 900—1100 mm. Der E ist durch eine 500 mm-Isohyete charakterisiert. Die Zahl der Niederschlagstage schwankt zwischen 110 und 45. Im E sinkt, gegen den W, die Regendichte mehr als die Regenhäufigkeit. Eine weitere Tabelle zeigt die absoluten Höchstwerte des Regens in 24 Stdn. Die Beträge sind hoch und gehen bis 205 mm. Die Zahl der Tage mit Schnee ist in Küstennähe und der Niederung sehr klein. Auf der höchsten Station Dimitzana (975 m) werden im Mittel 18,1 Schneetage i. J. gezählt. Hagel (wohl einschließlich Graupeln) ist sehr häufig, entsprechend den Niederschlagsverhältnissen im W häufiger als im E des Landes. Manche Zahlen sind hier staunenerregend. Korfu hat 96 Niederschlagstage, von denen 44 Hagel bringen sollen (Patras 109 Niederschlags-, 42 Hageltage). Auch in der Regenzeit kurze sehr ergiebige Regen — wolkenbruchartig mit darauffolgender Aufheiterung. Eigentliche Gewitter sind nicht allzuhäufig. Die Gewitter scheinen an der Westküste am häufigsten zu sein und treten namentlich im Herbst (Beginn der Regenzeit) auf. Im NE der Halbinsel scheinen jedoch die Sommergewitter (Juni) vorzuherrschen. — Der 2. Teil der Abhandlung ist der Klimaänderung in Griechenland in historischen Zeiten gewidmet (800 v. Chr. bis jetzt). In dieser Hinsicht ist die Auswahl eines Kriteriums von großem Werte. Es ist der Zeitraum, der zwischen Saat und Ernte vergeht. Nach Hesiod wird in Böotien die Saat zwischen 20. Okt. und 25. Nov. in den Boden eingebracht und erst am 15. Mai geerntet. Von Beginn der Saat bis zur Ernte verstreichen 7 Monate. Nach den neuesten Erkundigungen des griechischen Ackerbau-Ministeriums stimmen diese Daten genau mit denen von heute. Das Klima Griechenlands unterliegt daher, so folgert Vf., keiner einsinnigen Änderung. Kürzere Schwankungen innerhalb der betrachteten 2700 Jahre sind natürlich dadurch nicht ausgeschlossen.

Die Klimazonen des russischen Reiches. Von **Arved Schultz.**[1] — Die z. T. vereinfachten Köppenschen Klimazonen werden von L. S. Berg[2]), soweit sie für das Russische Reich in Frage kommen, eingehend beschrieben, so daß diese Arbeit für die Klimatologie, aber auch für die Grundzüge der Vegetation und Böden Osteuropas und Nordasiens wertvoll ist. Die großen Klimagebiete sind zunächst die des Tieflandes, und zwar der Festländer und der Ozeane, und des Hochlandes, hier der Gebirgsländer, der einzelnen Erhebungen und der Hochebenen. In den Tiefländern werden unterschieden die Klimagebiete: 1. der Tundra, 2. der Taiga, also der Wälder der gemäßigten Zone mit kalten Wintern, 3. der Wälder der gemäßigten Zone mit milden Wintern, 4. der Steppe, 5. der außertropischen Wüsten, also solcher mit kalten Wintern, 6. der Mittelmeerländer, 7. der subtropischen Wälder, 8. der Wüsten mit warmen Wintern, 9. der Savannen und 10. der tropischen feuchten Wälder. Das Tundrenklima zerfällt in 2 Typen: in das kontinentale der Nordhalbkugel mit großen Schwankungen der Jahres-Temp. und in das ozeanische der Südhalbkugel, zu dem allerdings einige Inseln der Arktis, wie die Kommandeurinseln gehören. Die Grenze gegen den Wald entspricht einer Grenze der Temp. von über 5° während 100 Tagen. 2. Das „Sibirische" Klima der

[1]) Petermanns Geogr. Mittl. 1926, 72, 111 u. 112. — [2]) Die Klimagürtel der Erde. Nachr. d. Geogr. Inst. Lief. 5, S. 21—47, Leningrad 1925, russ.

Taiga wird mit Köppen in den westlichen winterfeuchten und östlichen wintertrockenen Typus gesondert, als Grenze zwischen beiden allerdings der Jenissei angenommen, während Köppen sie wesentlich weiter nach O verlegt. Weiter wird diesem Klimagebiet vom winterfeuchten Gebiet nur dessen nördlicher Teil, Köppens Dfa-Klima, zugezählt, während das südlichere, Köppens Dfb-Klima, als 3. das Gebiet der Laubwälder der gemäßigten Zone mit warmen Sommern, Eichenwaldklima, hervorgehoben wird. Seine Nordgrenze verläuft in Rußland von Leningrad über Nischni-Nowgorod nach Ischim in Westsibirien und weiter von Kolywan nach N bis 57° n. Br. In Ostsibirien senkt sich die Grenze bis zu den Gebirgen, wobei ein Teil des Minussinsker Gebietes herausfällt. Das ist Köppens auch in Nordamerika gezogene Grenze zwischen den Dfc- und Dfb-Klimaten. Hier wird diesem Typus aber, außer Westeuropa, noch Südwestsibirien, die Minussinsker Steppe, das Gebiet des mittleren Amur, das Ussurigebiet, Südsachalin, Yesso, das Gebiet der großen Seen in Nordamerika und Teile von Britisch-Columbien und Oregon zugezählt. Es ergeben sich also besonders Unterschiede gegenüber Köppens Begrenzung der Dwc- und Dwb-Klimate in Ostsibirien. Bemerkenswert ist, daß sich nach neuen Beobachtungen im Amur- und Küstengebiet keine Schwarzerde vorfindet. 4. Die Klimate der Steppen zerfallen in die der gemäßigten Breiten mit kühlen Wintern und die der Subtropen und Tropen mit warmen und heißen Wintern. In Rußland verläuft die Grenze der echten Steppen, die jetzt natürlich alle unter Acker sind, von Bendery nach Jelissawetgrad, Krementschug, Charkow, Bobrow im Gouvernement Woronesch, Tambow zur Samarka, in Sibirien von Troizk nach Kustanai und zum Südufer des Sees Selti-Dengis und weiter zum Ob. Steppen besitzt dann noch Transbaikalien in den Ausläufern der mongolischen Steppen. Das Klima der Waldsteppen wird dem vorhergenannten der Laubwälder zugerechnet. 5. Das Klima der kontinentalen Wüsten erscheint in Rußland in Turkestan, in dem südlichen Kirgisengebiet und in den astrachanischen Halbwüsten, sonst im chinesischen Turkestan und am mittleren Colorado. Ähnlich ist ihm das Klima der Halbwüsten am Terek, an der Kuma, an der unteren Kura und am Araxas im Gouvernement Baku, ebenso am kaukasischen Kaspiufer nordwärts bis $44^1/_4{}^0$ n. Br. ein Klimatyp, der einerseits zum Klima der subtropischen Wüsten, anderseits zu dem der mittelländischen subtropischen Steppen hinüberführt. Auch das Klima am östlichen Kaspiufer zwischen Krassnowodsk und Tschikischljar und weiter südlich, ebenso am mittleren Amu-darja, z. B. in Termes, ist jenem ähnlich. 6. Das Mittelmeerklima, zu dem hier auch die subtropischen Steppen Nordafrikas gerechnet werden, ist in Rußland vertreten in der südlichen Krim, an den Ufern des westlichen Transkaukasiens, hier zwischen Noworossisk und Tuapse, in diesem Orte selbst aber nicht, im Kreise Artwinsk und, mehr in der Art eines Übergangsklimas zum Steppenklima, an der mittleren Kura zwischen Tiflis und Eulach und in den Schirak-, Karajas- und anderen Steppen Transkaukasiens. 7. Das Klima der subtropischen Wälder mit heißen, regenreichen Sommern und milden, verhältnismäßig trockenen Wintern, in Südchina, Südjapan, Nordindien, den Südstaaten Nordamerikas, den Laplataländern, Südafrika, tritt in Rußland im westlichen Transkaukasien zwischen Tuapse und Batum, am unteren

Rion stromaufwärts bis Kutai und ähnlich in Talysch im Kreise Lenkoran im äußersten Südosten Transkaukasiens auf. Die Klimate 8. der subtropischen Wüsten mit warmen Wintern, 9. der Savannen und 10. der tropischen feuchten Wälder werden endlich noch, entsprechend der Köppenschen Gliederung, kurz geschildert. Sie fehlen natürlich dem russischen Reich.

Die Klimate der Vereinigten Staaten. Von **Robert de Courcy Ward.**[1]) — Vf. hat sich bemüht, die Darstellung nicht nur für Klimatologen, sondern auch in gleicher Weise für Mediziner, Landwirte und Forstleute benutzbar zu machen. Zahlenangaben fehlen, hingegen erleichtern 145 Figuren, zum großen Teil Karten klimatischer Elemente den Überblick. Die Titel der 23 Kapitel lauten: 1. Historische Entwicklung klimatologischer Arbeit in den Vereinigten Staaten; 2. Hauptsächliche klimatische Einflüsse; 3. Klimatische Provinzen der Vereinigten Staaten; 4. Das Wetterelement im Klima der Vereinigten Staaten; 5. Temperatur; 6. Frost; 7. Häufigste Winde und deren Charakter; 8. Mittlerer jährlicher Niederschlag; 9. Regentypen, monatlicher und jahreszeitlicher Niederschlag; 10. Einige Charakteristika des Niederschlags; 11. Schneefall; 12. Feuchtigkeit, Verdunstung und Temp.-Gefühl; 13. Sonnenschein, Bewölkung und Nebel; 14. Gewitter; 15. Tornados; 16. Kältewellen, Northers und Blizzards; 17. Wärmewellen und indischer Sommer; 18. Warme Winde und Chinooks; 19. Land- und Seewinde, Berg- und Talwinde; 20. Besondere Charakteristiken der Klimate in den Vereinigten Staaten; 21. Klima und Gesundheit; 22. Klima und Ernte; 23. Klima von Alaska. — Vf. teilt die Ver. Staaten in nachstehende Klimaprovinzen ein: 1. Östliche Provinz; 2. Golf-Provinz; 3. Ebenen-Provinz; 4. Plateau-Provinz; 5. Pazifik-Provinz. Alaska steht abseits dieser Einteilung für sich.

Waldbrände in Sibirien. Von **W. B. Schostakowitsch.**[2]) — Durch die Brände 1915 wurden 1683 Mill. m^3 Holzfaser vernichtet. Der Verlust an Wald belief sich auf 1425 Mill. Mark. Die Waldbrände bedeckten den gewaltigen Raum von 1800000 km^2 (4mal größer als Deutschland). Die gesamte von Rauch bedeckte Fläche nahm 6800000 km^2 (rund $^2/_3$ von ganz Europa) ein. Bedingungen der Waldbrände: 1. Vegetationsüberfluß und genügend dichte zusammenhängende Vegetationsdecke (auch Steppe, Heide und Moor). 2. Überwiegen von Nadelwäldern, die infolge Harzreichtums leichter brennen als Laubwälder. 3. Trockene Jahreszeiten, bezw. Dürreperioden, die genügend trockenes Brennmaterial erzeugen. 4. Ebenheit und Großräumigkeit, die starke Winde begünstigen, die das Feuer weitertragen. Physische Ursachen: Blitz.

Die Grundlagen der praktischen Wettervorhersage. Von **J. Sanson.**[3]) — Vf. beschäftigt sich mit einigen Grundfragen der praktischen Wettervorhersage, die auf den Wind- und Wolkenbeobachtungen, sowie auf den Beobachtungen der Tiere und Pflanzen beruhen und berührt dabei auch die mittels der drahtlosen Telegraphie beobachteten Luftbewegungen. Große Bedeutung wird bekanntlich in letzter Zeit den Beobachtungen insbesondere der höheren Wolken beigemessen, so den Cirruswolken als Vor-

---

[1]) Boston 1925, Ginn & Comp.; nach Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 76. — [2]) Petermanns Geogr. Mittl. 1926, **72**, 112. — [3]) La vie agricole et rurale 1925 (Paris) **26**, 353—356; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 426.

boten von Tiefdruck. Die Beobachtungen führen auf einige allgemeine Grundzüge von praktischer Bedeutung zurück.

Literatur.

Allner, W.: Neue Methode zur Bestimmung von Staub und anderen Bestandteilen in Luft und Industriegasen. — Braunkohle 1925, Nr. 15 u. 16; ref. Gas- u. Wasserfach 1926, **69**, 15.

Fischer, Karl: Niederschlag, Abfluß und Verdunstung des Weserquellgebietes. — Jahrb. f. d. Gewässerk. Norddeutschlands. Bes. Mittl. 1925, **4**, Nr. 3.

Fischer, Norbert: Die wirtschaftlichen Schäden der tropischen Wirbelstürme. Eine wirtschaftsgeographische Untersuchung zur Frage der Wirtschaftsinstabilität infolge von Wetterschäden. — Arch. d. D. Seewarte 1925, **43**, Nr. 1.

Fontseré, E.: Elementarer Wolkenatlas. — Barcelona 1925; ref. Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 115. — In dem Atlas sind 32 Wolkenphotographien von 12 × 16,5 cm photolithographisch wiedergegeben. Im Text wird fast jede Wolkentafel einzeln besprochen.

Geßler, R.: Die Stärke der unmittelbaren Sonnenbestrahlung der Erde in ihrer Abhängigkeit von der Auslage unter den verschiedenen Breiten und zu den verschiedenen Jahreszeiten. — Veröffentl. Preuß. Meteorol. Institut. Nr. 330, Abhandlungen **8**, Nr. 1.

Hellmann, G.: Über die Wetterlage bei guter Fernsicht von Bergeshöhen. — Sitz.-Ber. d. Preuß. Akad. d. Wissensch., Berlin 1925.

Ihne, E.: Die Frühfröste (Herbstfröste) des Jahres 1925. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1926, Nr. 8.

Keränen, J.: Temperatur-Karten von Finnland. — Mittl. d. Meteorol. Ztrl.-Anst. d. Finn. Staates Nr. 17, Helsinski 1925.

Knoch, K.: Die Haupttypen des jährlichen Ganges der Bewölkung über Europa. — Veröffentl. d. Preuß. Meteorol. Inst. 333. Berlin 1926, J. Springer.

Komarnitzky, S.: Die klimatischen Elemente im Flußgebiet des Dniepr oberhalb Kyjiw 1876—1917. — Ukrain. meteorol. Dienst Ukrmet., Bd. III, Lief. 1, Kyjiw 1926. — Text russisch mit kurzer deutscher Zusammenfassung.

Kovács, Josef Sz.: Witterungsperioden im Winter. — Az Idöjárás (Das Wetter) 1926, **2**, 156.

Langbeck, K.: Eine Karte der Gewitterzugsverteilung. — Meteorol. Ztschr. 1926, **43**, 302. — Die Karte bringt die durchschnittliche Verteilung der Gewitterzüge nach Häufigkeit, Zugrichtung und mittlerer Längserstreckung für Pommern und weitere Umgebung zur Darstellung.

Less, E.: Abhängigkeit der Ernteerträge von Niederschlag und Temperatur. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 241.

Lunelund, Harald: Bestrahlung geneigter Flächen in Finnland. — Soc. scient. Fennica, commentationes phys.-math. II, 22 Helsingfors 1925.

Mattice, W. A.: Der Einfluß der Witterung auf den Graswuchs in niederschlagsarmen Gegenden. — Monthly weather review 1926, **54**, 336.

Naegler, Wilh.: Wärmeeinbruch, Orkan und Hochwasser 1925. — Das Wetter 1926, **43**, 61. — Das Unwetter trat besonders in Nordwest- und Westdeutschland, weniger in Sachsen und Mitteldeutschland auf. Die schwersten Schäden erlitt das mittlere und niedere Rheinland.

Richter, K.: Über den Einfluß des Durchdringungsvermögens der Sonnenstrahlen durch Schnee auf das arktische Pflanzenleben. — Naturwissensch. 1926, **14**, 501.

Róna, S.: Betrachtungen zur künstlichen Regenerzeugung. — Az Idöjárás (Das Wetter) 1926, **2**, 124.

Schnider, A.: Einfluß der klimatischen Lage auf den Landwirtschaftsbetrieb in Deutschland. — Ldwsch. Hefte Heft 1, Berlin 1926.

Werth, E.: Jahresheft 1923 des Phänologischen Reichsdienstes. Bearbeitet im Laboratorium für Meteorologie und Phänologie der Biologischen Reichsanstalt.

— Mittl. aus d. Biolog. Reichsanstalt f. Land- u. Forstwirtsch. 1926, Heft 27, Berlin 1926.

Zistler, B.: Übertragung von Wetterkarten im Funkbild. — Das Wetter 1926, 43, 188. — Am 19. 3. 1926 wurde von der Bayerischen Landeswetterwarte mit der regelmäßigen Übertragung der Wetterkarte als Funkbild durch den Münchener Rundfunksender begonnen.

Buchwerke.

Baur, Franz: Grundlagen einer Vierteljahrsvorhersage für Deutschland. Braunschweig 1926, Friedr. Vieweg & Sohn.

Hann-Süring, Lehrbuch der Meteorologie. 4. Aufl. Leipzig 1926, Chr. Herm. Tauchnitz.

Hoek, Henry: Wetter, Wolken, Wind. Ein Buch für jedermann. Leipzig 1926, F. A. Brockhaus.

Kaßner, Paul: Wolken und Niederschläge. 2. Aufl. Sammlung: Wissenschaft und Bildung Nr. 68. Leipzig 1926, Quelle & Meyer.

---

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser (Meerwasser).

Änderung gewisser Salze, die zum Pflanzenwachstum im Meere gebraucht werden, mit der Tiefe. Von **W. R. G. Atkins** und **H. W. Harvey.**[1]) — p_H nimmt mit der Tiefe bis zu 3000 m von 8,35 auf 7,87 ab. P_2O_5 steigt in derselben Spanne von 0 an der Oberfläche bis 88 mg/m³. Nitrate zeigen bis 100 m schwankende Werte, dann Zunahme bis 265 mg/m³ in 3000 m Tiefe. SiO_2 findet sich in den oberen Zonen in Mengen von 150 bis 220 mg/m³ bei 3000 m in Mengen von 1200 mg/m³.

Durch die Jahreszeit bedingte Schwankungen im Carbonatgehalt des Nilwassers. Von **R. Aladijem.**[2]) — Die Untersuchungen des Vf. wurden an Wasserproben ausgeführt, die 1924 und 1925 wöchentlich dem Nil aus 2 m Tiefe stromabwärts von der Brücke von Rodah entnommen wurden. Aus den Tabellen und Diagrammen ist ersichtlich, daß der Salzgehalt des Nils sein Maximum zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes erreicht und daß die Bicarbonate den bedeutendsten Teil der gesamten löslichen Substanz ausmachen. Der Ursprung der Alkalität des Nilwassers wird aller Wahrscheinlichkeit nach auf die Verdunstung des Wassers im weißen Nil zurückgeführt werden müssen, in dem die alkalinischen Bicarbonate in die Form von basischen Carbonaten übergeführt werden. Die Umwandlung findet entweder während des Fließens des Wassers vom Albertsee nach Assuan oder im Reservoir von Assuan selbst statt. In der Hauptsache bestehen die im Nilwasser gelösten Substanzen aus Bicarbonaten, insbesondere aus Mg- und Ca-Bicarbonat. Chloride sind sehr wenig vorhanden. Ihr Maximum (47 je Million, ausgedrückt in $CaCl_2$) wird zur Zeit des niedrigsten Wasserstandes im Mai erreicht. Die

---

[1]) Nature 1925, 116, 784; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1387 (Josephy). — [2]) Techn. and scientif. service, bull. Nr. 69, ministry of agriculture, Egypt.; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 873.

Chloride sind zu dieser Zeit nicht nur deshalb reichlicher, weil das Nilwasser konzentrierter ist, sondern auch, weil sie, wie auch die Bicarbonate, durch unterirdische Gewässer, die in den Strom münden, zugeführt werden. Die Alkalien bilden nur einen kleinen Teil der im Nilwasser gelösten Stoffe. In Übereinstimmung mit früheren Arbeiten zeigt Vf., daß das Nilwasser mehr Ca und Mg als K und Na gelöst enthält. Wäre dies nicht der Fall, so wären die ägyptischen Böden schon längst unfruchtbar geworden.

Die im Nilwasser gelösten Carbonate und Bicarbonate. Von **V. M. Moséri.**[1]) — Außer CO_2, Carbonaten und Bicarbonaten bestimmte Vf. auch die gesamte lösliche Substanz. Die Resultate wurden sowohl in mg je l als auch in Prozenten zur Gesamtheit der löslichen Substanz ausgedrückt und in Tabellen zusammengestellt. Hiernach ist der Gehalt an basischen Carbonaten (und Silicaten) während der letzten 3 Monate des Wassertiefstandes (Mai, Juni, Juli) am höchsten (6—11 mg je l ausgedrückt in CO_3). Die alkalische Reaktion ist zu dieser Zeit bedeutend, während sie in den übrigen Monaten des Jahres kaum wahrnehmbar und von November bis Ende Januar sogar gleich null ist. Die Bicarbonate sind das ganze Jahr hindurch vorhanden. Der Gehalt des Wassers an Bicarbonaten (in mg H_2CO_3 je l ausgedrückt) schwankt zwischen 98 und 159 mg, erreicht im Juni und Juli ein Maximum und im Sept. bis Dez. ein Minimum. Die Schwankungen des Gehaltes an Bicarbonaten, sowie an Carbonaten und Bicarbonaten (Gesamt-CO_3) zusammen, sind den Schwankungen des Gehaltes an Chloriden, mit Ausnahme der Monate Mai und Juni, analog. In Prozenten der gesamten löslichen Substanz ausgedrückt, ergaben die Untersuchungen, daß der Gehalt an basischen Carbonaten und Silicaten in CO_3 ausgedrückt, 0—5,5 %, der an Bicarbonaten 35—44 %, und der an Carbonaten und Bicarbonaten zusammen 36—45 % der gesamten löslichen Substanz beträgt.

Über die Eisbildung und den Wärmehaushalt der Gewässer. Von **Seifert.**[2]) — Zur Eisbildung im ruhenden und fließenden Wasser ist dessen Unterkühlung notwendig, die gewöhnlich nur geringe Bruchteile eines Grades beträgt. Ferner müssen Kristallisationskerne vorhanden sein (Eis, Schwebestoffe, Flußbett). Die Wärmeabgabe an die Luft erfolgt im Wasserspiegel; sie muß durch tiefe Luft-Temp., Wind, Verdunstung und Ausstrahlung von der Wasseroberfläche unterstützt werden. Ausstrahlung vom Flußgrunde kommt für die Wärmeabgabe nicht oder nur bei sehr geringen Wassertiefen und nur in strömendem Wasser in Frage. Im bewegten Wasser muß die Gesamtmasse auf 0^{0} abgekühlt sein, ehe sich Eis im Wasser und am Boden bildet. Das Grund- und Schwebeeis bildet sich nur bei eisfreier Oberfläche und turbulenter Strömung, Gallerteis auch unter Oberflächeneis.

Die Versickerung der atmosphärischen Niederschläge und ihr Einfluß auf die Wasserführung der Quellen. Von **Chr. Mezger.**[3]) — Vf. greift auf seine früheren Messungen und Aufzeichnungen[4]) über Quellenergiebigkeit und Grundwasserschwankungen in Lothringen, sowie

---

[1]) Bull. inst. d'Egypte 1925; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 882. — [2]) Ztrlbl. d. Bauverwaltung 1925, **45**, 397, 431; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 58. — [3]) Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 629—634. — [4]) Ebenda 1904, **27**, 509.

auf die Münchener Wasserstandsbeobachtungen unter Wiederholung der in beiden Fällen gezogenen Schlüsse zurück und sucht die voneinander abweichenden oder widersprechenden Ergebnisse soweit als möglich zu erklären. Von den Folgerungen der „Quellenstudien" von E. Schaad[1]) hält Vf. folgende als erwiesen: 1. Fast allen Ergußzunahmen der Bloch- und Stelliquellen geht unmittelbar Regen voraus, doch hat nicht jeder stärkere Regen eine Ergußsteigerung zur Folge. In der wärmeren Jahreszeit ist das Maß der Ergußzunahme meist beträchtlich kleiner, im Winter manchmal bedeutend größer, als die gefallene Regenmenge erwarten läßt. Dieses scheinbare Mißverhältnis findet in der Verdunstung und im Schneegang eine hinreichende Erklärung. 2. Die Temp. ist für die Wasserführung der hier in Frage stehenden Quellen nur insofern von Bedeutung, als sie für die Geschwindigkeit der Verdunstung mitbestimmend ist, ein Gefrieren oder Auftauen des Bodens bewirkt oder einen Schneegang herbeiführt. Solange der Boden an der Oberfläche gefroren bleibt, wird der Quellenerguß durch einen Umschlag von Frost in Tauwetter nicht beeinflußt. 3. Die Richtung und die Stärke des Windes übt auf den Quellenerguß keine unmittelbare Wirkung aus, sie ist nur insofern von Bedeutung, als die Geschwindigkeit der Verdunstung mit der Windstärke wächst. 4. Die Zunahme des Quellenergusses wird durch die Bildung einer Scheedecke unterbrochen. 5. Schneeschmelzwasser wirkt auf die Quellen in der gleichen Weise wie Regenwasser. Diese Ergebnisse stehen mit den in München und Lothringen gewonnenen in wesentlichen Punkten im Widerspruch. Der Geltungsbereich der erstgenannten Ergebnisse ist demnach eingeschränkt worden.

Abflußverhältnis, Abflußvermögen und Verdunstung von Flußgebieten Mitteleuropas. Von **Karl Fischer.**[2]) — Das Abflußverhältnis wird immer noch zu hoch bewertet. Wichtiger für Land- und Wasserwirtschaft sind die Unterschiede U = N — A (Niederschlag und Abfluß), die als Verdunstung V angesehen werden können. Niederschlag und Verdunstung sind von der Sonderart der Gebiete bestimmt, Gestalt, Beschaffenheit, Bekleidung des Bodens, Temp. und Feuchtigkeit der Luft, Ursprungsart und Verhalten der Niederschläge. Eine Zahlentafel bringt 62 Angaben aus mitteleuropäischen Flußgebieten. Daraus sind folgende erwähnt:

Gebiet	Gebietsfläche km²	Niederschlag N in mm	Abfluß A mm	Verdunstung V mm	Abflußverhältnis %
Memel bei Tilsit	91 300	579	196	383	34
Ob. Havel b. Liebenwalde .	2 520	578	118	460	20
Sperbelgraben (Schweiz. Waldgebiet)	0,56	1589	943	646	59
Reuß bei Andermatt . . .	192	2442	1929	513	79
Ruhr bei Steinhelle	52	1188	917	271	77

Die Grundwasserbildung in ihrer Abhängigkeit von der Grundluft. Von **Chr. Mezger.**[3]) — Zusammenfassung der Ergebnisse: Aus den Darlegungen geht hervor, daß reichliche atmosphärische Niederschläge

---

[1]) Vortrag, geh. bei der 52. Jahresvers. d. Schweiz. Ver. von Gas- u. Wasserfachmännern am 27. 9. 25 in Lugano. Monats-Bull. d. Schweiz. Ver. usw. Zürich 1926, Heft 1—4. — [2]) Ztrlbl. d. Bauverwaltung 1925, **45**, 502; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 57. — [3]) Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 129—144.

schläge und die Wasserdurchlässigkeit des Bodens nicht die einzigen Vorbedingungen für das Entstehen von Grundwasser sind, daß es dazu vielmehr nur kommt, wenn die Niederschläge die im Boden vorhandene Luft zu verdrängen vermögen, entweder allein durch ihren Eigendruck oder mit Hilfe der Capillarkraft. Dabei macht es keinen Unterschied, ob die Niederschläge in Form von Regen oder Schnee auf die Bodenoberfläche auffallen oder ob in den Boden einziehender Wasserdampf im Bodeninnern zu tropfbar flüssigem Wasser verdichtet wird, in beiden Fällen stößt das Wasser bei seinem Vordringen nach der Tiefe auf den Widerstand der Grundluft. Wird dieser der Weg durch das in höheren Bodenschichten enthaltene Wasser versperrt, so ist eine weitere Abwärtsbewegung nur insoweit möglich, als es die Luft zusammenzupressen vermag oder seinen Weg durch diese hindurch nehmen kann. Diese Möglichkeit besteht nur in grobkörnigen Böden, deren Porenweite das capillare Maß zum Teil überschreitet, so daß sich Wasser aus der capillaren Bindung lösen und tropfenweise absinken kann. Grundwasser vermag sich nur in einem Boden zu bilden, dessen Porennetz das Wasser tropfenweise und nicht nur in Form von capillaren Haltungen durchläßt und dabei der eingeschlossenen Luft ein seitliches Ausweichen ermöglicht. Reicht der grobporige Boden nicht bis zur Erdoberfläche und lagern über ihm feinkörnige Schichten, die an sich das Wasser durchlassen, aber nur auf dem Wege der capillaren Leitung oder capillar zusammengehalten, so hängt das Entstehen von Grundwasser von der gesamten Mächtigkeit des wasserdurchlässigen Bodens ab, weil die Spannungssteigerung, die die Grundluft durch das Absinken der capillaren Wasserhaltungen um ein bestimmtes Maß erfährt, desto geringer wird, je mächtiger die lufterfüllte Bodenschicht ist, die zwischen der tiefsten Wasserhaltung im feinkörnigen Boden oder der Sohle der grobporigen Schicht oder zwischen jener und dem etwa vorhandenen Grundwasser verbleibt. Wird die Höhe der zusammenhängenden, dem Druck des Wassers ausgesetzten Luftansammlung erheblich kleiner als die einer der Luftspannung das Gegengewicht haltenden Wassersäule, so vermögen der hydrostatische Druck und die Oberflächenspannung die Luft nicht mehr weiter zusammenzupressen und die Abwärtsbewegung des Wassers kommt zum Stillstand. Die Höhe dieser Luftansammlung kann aber nicht nur durch die Verschiebung der capillaren Wasserhaltungen nach der Tiefe, sondern auch durch ein Steigen des Grundwassers vermindert werden, die Grundwasserbildung muß sich also, wenn nicht der Wasserabfluß mit ihr gleichen Schritt hält, durch die fortschreitende Einengung des über dem Grundwasserspiegel vorhandenen Luftraumes schließlich selbst aufheben. Wo die Luft aus der grobporigen Schicht nicht entweichen kann, wird demnach das Maß der Grundwasserbildung durch den Grundwasserabfluß mitbestimmt.

Die wichtigsten Systeme für künstliche Beregnung. Von **H. Kisker.**[1]) — Das Gesamtgerät, Pumpeneinrichtung, Wasserverteilungs- und Regnerleitung und die Regeneinrichtung, muß möglichst leicht und beweglich, aber auch widerstandsfähig sein. Die Hydor-Gesellschaft zum Vertrieb von Beregnungsanlagen in Berlin-Mariendorf baut den Phoenix-

[1]) Volkswohlfahrt 1925, **6**, 417—419; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 52.

Regner in tragbarer und kantbarer Form. Die Lanninger-Regner-A.-G. in Frankfurt a. M.-Rödelheim baut trag- und fahrbare Regner für Vierecksberegnung. Die Gebr. Körting-A.-G. in Hannover fertigt die früher von den Mannesmann-Röhrenwerken vertriebenen Krause-Regner. Schweder & Co. in Berlin-Lichterfelde baut einen zweiräderigen Regenwagen mit der Deichsel als Wasserführungsrohr. Die A.-G. für landwirtschaftliche Intensivkultur in Berlin baut Anlagen für Großberegnung nach den Angaben des Stadtbaurates Horten in Berlin. Dieses Verfahren besitzt eine bleibende Pumpenanlage und ein im Erdboden verlegtes Rohrnetz von 300 mm l. W. aus nach dem Torkretverfahren hergestellten Zementrohren. Zur Abwasserreinigung kann die Verregnung nur dann als vollwertig gelten, wenn das städtische Abwasser bei Frostwetter anderweitig ausreichend gereinigt werden kann.

Beregnungsanlagen. Von **Friedrich Krauß.**[1]) — Kurze Darstellung der Wirtschaftlichkeit von Feldberegnungsanlagen mit dem Ziele, in Trockenzeiten 13 mm Regenhöhe in je 10 Tagen zu liefern; Beschreibung der Entwicklung von den kleinen Rasen- und Garten-Besprengungsanlagen über Düsen mit Kreisstreuung, die nicht zu wenig oder zu viel übergreift, zu Düsen und Rechteckstreuung bis 16 m Wurfweite, beweglichen Rohrleitungen bis 150 mm Weite und einfachen Schnellkuppelungen bis zu den geplanten Riesenanlagen mit Turbinenpumpen für die Strahlrohre zur Beregnung eines ha von einem Punkte aus und unterirdischen Verteilungsleitungen von 300 mm Lichtweite aus Eisenbeton; Untersuchung der Wasser- und Kraftbeschaffung, die bei den Riesenanlagen nur für Abwasser, bei Benutzung schon für andere Zwecke (Pflügen) vorhandener Dampf- oder Rohölschlepper jedoch anpassungsfähig und allgemein durchführbar erscheint, und deren Kosten.

Über die düngende Beregnung. Von **Heilmann.**[2]) — Wenn man bei der Verregnung von Abwässern eine jährliche Regenhöhe von 300 mm annimmt, so verhält sich die Größe der Flächen der Fischteiche, des Riesellandes und der beregneten Flächen wie 1 : 10 : 37. Bei der Beregnung kann daher im Vergleiche zur Verrieselung und zum Fischteichverfahren eine wesentlich größere Fläche gedüngt werden. Der umfänglichen Verregnung von Abwässern stehen aber gewisse Schwierigkeiten im Wege. Sie liegen vor allem darin, daß große, für die Feldberegnung geeignete Ländereien von den Reinigungsanlagen meist zu weit entfernt liegen. Die Anlagekosten für die Beregnungsanlagen sind hoch. Die Kulturflächen können nicht jederzeit die ununterbrochen anfallenden Abwässer aufnehmen. Für die Verregnung spielt nicht die jährliche Regenhöhe, sondern die Verteilung des Regens die entscheidende Rolle. Man muß sich Häufigkeitszahlen errechnen, die angeben, wie vielmal in 100 Jahren eine Beregnung innerhalb eines Jahres zur Überbrückung von dürren Zeiten höchst erwünscht gewesen wäre. Das Hortensche Verfahren wird die anderen Beregnungsverfahren nicht aus dem Felde schlagen. Die Mehrerträge, die durch die düngende Beregnung gewonnen werden können, sind außerordentlich. Die in Dresden angestellten Versuche lassen erkennen, daß

[1]) Gas- u. Wasserfach 1925, **68**, 481, 495, 508; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 52. — [2]) Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 115—117.

auf dem mit einem Lanninger-Geräte zum 2. Male beregneten Felde ein Mehrertrag von 81 dz Heu erzielt worden ist. Der Gesamtertrag je ha ist mit 113,50 M zu bewerten.

Die Erfahrung mit der Feldberegnung in Ostpreußen. Von **P. Kostka.**[1]. — Ostpreußen mit 605 mm mittlerer Jahresregenhöhe hat im Wachstumsmonat Mai, ähnlich wie Brandenburg, nur 53 mm Regenhöhe, während die Hauptniederschläge in die Reife- und Erntezeit fallen. Vierjährige Beobachtungen der verschiedensten Beregnungsverfahren haben ergeben, daß Pumpensaugeleitungen aus Eisen den Schläuchen vorzuziehen sind, wenn wenig Entnahmestellen in Frage kommen. Bei der Pumpenauswahl ist Anpassung an die stark wechselnde Förderhöhe notwendig. Zur biegsamen Verbindung der Pumpe mit der Feldleitung haben sich Stahlschläuche bewährt. Planmäßige Beregnung unter Berücksichtigung natürlicher Niederschläge in Einzelgaben von 20 mm Regenhöhe hat sich als brauchbar erwiesen. Ausreichende Wassermenge ist Vorbedingung für Beregnungsanlagen; sie muß bei Entnahme aus Flüssen eventuell durch Eintragung des Rechts zur Wasserentnahme gesichert sein. Die Verwendung von städtischem Abwasser ist zur Ausnutzung der Dungstoffe wünschenswert. Als Antriebskräfte eignen sich je nach den gegebenen Verhältnissen Lokomobile und Gleiskettenschlepper. Feldleitungen und besonders ständig vorzutragende Regenrohre müssen im Gewicht so gehalten sein, daß sie ohne Schwierigkeiten bewegt werden können. Besondere Erfolge sind mit der Beregnung bei Dauerweiden erzielt, auch Rüben, Wrucken, Kartoffeln und Hafer haben sich im Ertrag dankbar erwiesen. In Ostpreußen kann bei mittleren Böden noch bei Anlagekosten bis 100 M auf $^1/_4$ ha, bei leichteren Böden auch bei höheren Beträgen mit einer Wirtschaftlichkeit gerechnet werden.

Versuche mit Untergrundbewässerung. Von **E. Rossi.**[2] — Ein Bewässerungssystem, bei dem das Wasser aus dem Untergrund zu den Wurzeln aufsteigt, also eine Subirrigation oder unterirdische Bewässerung, scheint wirtschaftlicher zu sein als die gewöhnliche Bewässerung der Bodenoberfläche. Die unterirdische Bewässerung sollte das nachahmen, was in den semiariden Ländern während der Trockenperiode eintritt, wenn der Boden durch das Hacken locker gehalten wird; die Oberfläche bleibt dann zwar trocken, doch kann das Wasser aus der Reserve im Untergrund capillar zu den Wurzeln aufsteigen. An Versuchen mit diesem Bewässerungssystem hat es, besonders in Amerika, nicht gemangelt, doch scheint es sich nur in Sandford auf Florida gegenüber der Oberflächenbewässserung als günstiger erwiesen zu haben, da sie sonst fast überall wieder aufgegeben wurde. Gegenwärtig kennt man 3 Systeme der unterirdischen Bewässerung. Auf dem Gute der Versuchsstation von Bari wurde das System Monterisi angewendet, das aus einer Reihe von Tondräns von 20—25 cm Länge und 80 mm Durchmesser besteht, die in 40—45 cm Tiefe so angelegt werden, daß das Wasser aus den Verbindungsstellen frei austreten kann. Diese Röhren bilden Zweige einer im höchsten Teile des Feldes gelegenen geschlossenen Hauptröhre. Der Abstand zwischen

---

[1] Mittl. d. D. L.-G. 1926, 428—431: nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 251. — [2] Nuovi annal. dell'agricolt. del ministero dell'economia nazionale a. V., Nr. 1—2, p. 15—50, Rom 1925; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 849.

den einzelnen Leitungssträngen ist bei diesem System 5,40—7,20 m. Nach den durchgeführten Bewässerungsversuchen schlämmt die Oberflächenbewässerung den Boden an der Oberfläche und auch in der Tiefe stark zusammen, während die unterirdische Bewässerung besser die Krümelstruktur, besonders an der Oberfläche, bewahrt. Für den Aufstieg des Wassers vom unterirdischen Drän an die Bodenoberfläche genügen wenige Stunden. Die Tiefe von 50 cm ist für die Anlage vorzuziehen, da bei 40 cm die Oberfläche zu feucht wird und daher die Verdunstung des Wassers und die Entwicklung von Unkräutern begünstigt wird. Seitlich von den Röhren hält sich jedoch die Feuchtigkeit in der Tiefe lange Zeit und fördert die Entwicklung der Pflanzen mit tiefen und knollenförmigen Wurzeln, darunter auch zahlreiche Unkräuter, die dann durch das Hacken nicht entwurzelt werden. Der Abstand der Dränleitungen voneinander darf nicht größer sein als 5 m; schon bei 8 m ist keine Wirkung mehr zu beobachten. Bei dem System mit offenen Dränverbindungen (Sanford-Monterisi) geht die größte Wassermenge für die Pflanzen mit oberflächlichem Wurzelsystem durch Absickern verloren, wenn der Untergrund nicht undurchlässig ist. Dies bedeutet eine Wasserverschwendung, die allerdings bei jeder weiteren Bewässerung geringer wird. Um den Ausfluß aus den Verbindungsstellen gleichmäßig zu gestalten und Zeit und Wasser zu sparen, ist es angezeigt, verschieden lange Rohrstücke zu verwenden. Von den Versuchspflanzen, die verwendet wurden, zogen Mais, Bohnen, Tomaten und Baumwolle größeren Vorteil aus der oberirdischen als aus der unterirdischen Bewässerung. Sojabohnen, Linsen, Sorghum, Sesam und Vigna sinensis hingegen gediehen besser bei der unterirdischen Bewässerung. Hinsichtlich der Trockenkultur bezahlt die Ernteeigerung, die durch die unterirdische Bewässerung erzielt wird, die Kosten der Anlage und des Wasserverbrauches der Pflanzen, die den ganzen Sommer hindurch wachsen, während der Erfolg bei frühreifen Produkten und einigen Sojabohnensorten von der Witterung abhängt. Die Oberflächenbewässerung kostet an Arbeitskraft und an Wasserverbrauch weniger als das unterirdische Bewässerungssystem. Vf. enthält sich jedoch eines endgültigen Urteiles, weil die Bodenbedingungen, unter denen er arbeitete, für dieses System sehr ungünstig waren.

Klima, Boden- und Baumgestalt im beregneten Mittelgebirge. Von **Jos. Schmid.**[1]) — Es ergab sich im Laufe der am Rande der vielgegliederten Schwarzwaldberge (Nähe von Freiburg) vorgenommenen Beobachtungen und hydrologischen Messungen, daß die Anordnung, die Lage und die Formen der Quellen auf Luv- und Leeseiten, im Wald und Freilande Unterschiede und Gesetzmäßigkeiten zeigten, die nicht allein von klimatischen Einflüssen, sondern auch von der örtlichen Lage und den Bodeneigenheiten der Quellen abhingen. Die fortlaufende Messung von Schüttung und Temp. der Quellen, verglichen mit den klimatischen Verhältnissen, zeigte, daß in der Struktur und Mächtigkeit der Verwitterungsdecken der Gehänge und jener von Wald- und Freiland grundsätzliche Unterschiede bestehen, und führte zu wichtigen Einblicken in die Wasserführung der natürlichen „gewachsenen" Böden und dem verschiedenen Aufbau der

[1]) Neudamm 1925, J. Neumann; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 2.

Wasserträger. Die Ursachen dieser Gegensätze wurden untersucht und im Zusammenhang damit die Abtragungsvorgänge, von denen wiederum die Baumgestalt abhängig ist, erörtert.

Beobachtungen über das Wurzelsystem der Kiefer in Moorböden. Von **P. Kokkonen.**[1]) — Eine kurze, schwache Pfahlwurzel wird nur selten ausgebildet; am häufigsten sind wagerechte Wurzelsysteme, ferner aufsteigende Seitenwurzeln, einseitig gekrümmte oder schraubig einmal gewundene Wurzeln. Für die Wendung nach oben ist das Steigen des Grundwassers verantwortlich zu machen, für die Schraubenform der Schneedruck. Bei Trockenlegung wird die Pfahlwurzel besser ausgebildet.

Grünlandwirtschaft und Grundwasserfrage. Von **K. Schneider.**[2]) — Durch Senkung des Grundwasserspiegels im Grünland auf etwa 1,20 m wird der Gräserertrag infolge Trockenlegung und bei entsprechender Düngung durch Gewinnung eines eiweißreichen Futters soweit gesteigert werden können, daß die durch den Krieg eingebüßte landwirtschaftlich genutzte Fläche im Lande neu gewonnen werden kann.

Die Schwebeflora (das Phytoplankton) von Seen und Kleingewässern der alpinen und nivalen Stufe. Von **G. Huber-Pestalozzi.**[3]) — Die Arbeit befaßt sich hauptsächlich mit den alpinen, auch arktischen Gewässern, bietet aber auch Einblick in die allgemeinen Verhältnisse der Seen überhaupt, so in die Thermik, Optik, Chemie usw. Die alpine Schwebeflora ist im allgemeinen als eine verarmte Tieflandflora aufzufassen. Reduziert an Zahl sind dabei hauptsächlich die Planktondiatomeen, die in über 2000 m Meereshöhe immer seltener werden. Unter den Grünalgen steigen am höchsten die Desmidiaceen. Rein alpine typische „Schwebeplankten" gibt es nach Vf. nicht, ausgenommen vielleicht Mallomonas akrokomos und Tetrastrum multisetum var. punctatum.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Landwirtschaftliche Nutzung von Abwässern. Von **J. Gennerich.**[4]) — Es werden Versuche der Verregnung von Abwässern der Flachsrösten mitgeteilt, die in der Flachsaufbereitungsanstalt Tschirne bei Breslau angestellt worden sind. Die Flachsröstabwässer sind arm an N, reich an CaO und enthalten relativ viel sauer reagierende organische Stoffe, die bei inniger Berührung mit der Luft oxydieren. Die ersten Beregnungsversuche zeigten, daß der Pflanzenbestand mehr oder weniger erheblich durch die Säuren geschädigt wurde. Daher setzte man dem Abwasser CaO (0,5 kg je m^3 Abwasser) zu. Die Versuche hatten günstige bis sehr günstige Ergebnisse.

Gereinigtes Abwasser für Bewässerungszwecke.[5]) — Das Abwasser von Walla-Walla (Washington) mit 23 000 m^3 täglich (20 000 Einwohner) soll für Bewässerungszwecke nutzbar gemacht und dadurch der jährliche Aufwand für die Abwasserreinigung von 22 000 Doll. auf 16 700 Doll. vermindert werden. Die Reinigungsanlagen bestehen aus Vorklärbecken

---

[1]) Acta forest. fenn. 1920, **25**, 20; nach Bot. Ztrlbl. **147**, 327 und Wasser u. Abwasser 1926/27, 22, 62. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1925, **40**, 866—868; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 91. — [3]) Zürich 1926, Alb. Raustein; nach Naturwissensch. 1926, **14**, 901. — [4]) Mittl. d. Fischerei-Ver. f. d. Prov. Brandenburg 1925, **17**, 537; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 27. — [5]) Engin. news-record vom 29. 4. 1926, 700; nach Gosundh.-Ing. 1926, **49**, 640.

mit 45 min. Durchflußzeit, 3600 m^2 Tropfkörpern, 2,4 m hoch, Nachklärbecken mit 45 min. Durchflußzeit, Ausfaulbecken und Chlorungsanlagen mit 30 min. Behandlung.

Die Berliner Stadtentwässerung.[1] — Das Stadtgebiet umfaßt 87 000 ha mit fast 4 Mill. Einwohnern. In absehbarer Zeit kommen für die Entwässerung etwa 57 000 ha in Frage, von denen zurzeit gegenwärtig rd. 22 000 ha kanalisiert sind. Etwa 30 000 ha sind Wasserflächen, Dauerwald, Rieselgelände, öffentliche Parks, die nicht mit unterirdischen Entwässerungsanlagen versehen werden. Das Gesamtgebiet der Stadt ist in 75 kleinere Entwässerungsgebiete eingeteilt, deren Größe zwischen 40 und 1500 ha schwankt. Das zu jedem Entwässerungsgebiete gehörende Pumpwerk drückt das Abwasser nach einem 15—25 km entfernten Rieselfelde. Die Jahresmenge des geförderten Abwassers beträgt rd. 150 Mill. m^3, die Anzahl der angeschlossenen Grundstücke rd. 78 000. Die Gesamtfläche der zu Rieselzwecken dienenden Fläche beträgt 23 580 ha, wovon rd. 11 000 ha täglich mit 30—140 m^3 je ha berieselt werden.

Über die Einwirkung der Abwässer der Kalibergwerke auf die fischereilichen Verhältnisse in der Leine. Von **Paulus Schiemenz.**[2] — Nach den mit gewissen Beschränkungen (Kriegsverhältnisse) ausgeführten Untersuchungen der chemischen und biologischen Beschaffenheit von an verschiedenen Stellen entnommenen Wasserproben besteht keine nachteilige Beeinflussung der niederen Tierwelt und der Fische in der Leine durch die gegenwärtig normalerweise zugeführten Mengen von Kaliabwässern.

Chlorung von Abwasser.[3] — Versuche in New York haben ergeben, daß ein Cl-Überschuß von 1 Zweimilliontel, nach dem Orthotolidin-Verfahren bestimmt, bei 15 Min. Einwirkung zur befriedigenden Bakterienbeseitigung genügt, und zu einem Prüfungsverfahren führt, das binnen einer halben Std. erkennen läßt, ob ein befriedigender Erfolg erreicht ist.

Einwirkung von Chlor auf Tropfkörper.[4] — Die Abwasserwerke von Schenectady (New York), die aus 9 Emscherbrunnen, 15 Schlammbetten, 3 Mischbecken und 6 Tropfkörperfeldern, je 2000 m^2 groß und 1,3 m hoch, bestehen, haben 1925 umfassende Versuche mit der Zumischung von flüssigem Cl und von Chlorkalk zu den Abflüssen der Emscherbrunnen und mit dem Versprengen von Dichlorbenzol durchgeführt. Das flüssige Cl ist in Mengen von 4—41 Millionteln, das Ca-Hypochlorit in Mengen, die 240—360 Millionteln Cl entsprechen, das Dichlorbenzol mit ungefähr 4 l auf 100 m^2 angewendet worden. Das Cl hat die N-bildende Tätigkeit der Tropfkörper nicht gefördert, sie aber auch nicht dauernd oder wesentlich gestört, aber die Abflüsse der Emscherbrunnen praktisch sterilisiert, den Geruch verbessert, den Anwuchs an den Düsen beseitigt und damit die Bedienung erleichtert, die zusammenhängende Haut auf den Tropfkörpern zerstört und damit die Pfützen und das Faulen darauf beseitigt, die Fliegenzahl durch Zerstörung der Brutstätten vermindert. Das in regelmäßigen Zeitabständen eingebrachte Ca-Hypochlorit

---

[1]) Berliner Wirtschaftsber. 1925, Nr. 32, 373 u. 374; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 92. — [2]) Arb. d. Reichsgesundheitsamt. 1925, **56**. 493—526; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1687 (Spiegel). — [3]) Engin. news-rec. vom 8. 4. 1926, 579; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 672. — [4]) Engin. news-rec. vom 10./6. 1926, 928, 943; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 640.

hat ähnlich gewirkt. Das versprühte Dichlorbenzol hat ausgewachsene Fliegen, Stechmücken und junge Spinnen vernichtet.

Die Beseitigung des überschüssigen belebten Schlammes bei der Abwasserreinigung. Von **F. Sierp.**[1]) — Vf. kommt bei seinen Untersuchungen zu folgenden Ergebnissen: 1. Während die bislang üblichen Verfahren zum Entwässern der großen Schlammengen keine ausreichenden Ergebnisse lieferten und das ganze Verfahren für deutsche Verhältnisse zu teuer erscheinen ließen, haben die Versuche ergeben, daß die von K. Imhoff empfohlene Art des Ausfaulens des belebten Schlammes nicht nur möglich ist, sondern daß hierdurch dieses Belebungsverfahren auch für Deutschland wirtschaftlich wird. Der belebte Schlamm fault ebenso wie Frischschlamm. Er verringert hierbei außer seiner Gesamttrockensubstanz seinen H_2O-Gehalt auf mindestens 80 %, der alsdann wie gewöhnlich auf Trockenbeeten noch weiter herabgedrückt wird. 2. Durch Ausfaulen des belebten Schlammes wird die Gasmenge, die bislang 8 l/Kopf/Tag betrug, auf die doppelte Menge gesteigert werden können. 3. Die von einem Frisch- oder belebten Schlamm unter sonst gleichen Bedingungen mit Faulschlamm erzeugte Gasmenge hängt nur von seinem Gehalt an organischen Stoffen ab. 4. Die Zusammensetzung des Gases vom belebten Schlamm, das zunächst einen geringeren CO_2-Gehalt hat, nähert sich mit dem Fortschreiten der Zersetzung immer mehr in seiner chemischen Beschaffenheit dem von Frischschlamm erzeugten Gase. Eine genügende Erklärung für den geringeren CO_2-Gehalt konnte bisher nicht gefunden werden. 5. Die Hauptmenge des beim Belebungsverfahren ausgeschiedenen Schlammes wird in den ersten 4 Belüftungsstunden ausgeflockt. Nach dieser Zeit überwiegt die Selbstaufzehrung des Schlammes erheblich die weitere Ausflockung. 6. Der Abbau des N beim Ausfaulen des belebten Schlammes mit Faulschlamm ist ähnlich wie beim Ausfaulen von Frischschlamm mit belebtem Schlamm, wohingegen der Abbau beim Zersetzen von belebtem Schlamm allein höher gefunden wurde. 7. Durch Einleiten des belebten Schlammes wird die bislang 0,2 l/Kopf/Tag betragende Menge ausgefaulten Schlammes auf 0,36 gesteigert werden. 8. Hierdurch wird bedingt, daß die Faulraumgröße, die bisher 30 l/Kopf betrug, sich auf 50 in derselben Zeit steigern wird. Ist aber die belebte Schlammanlage nur im Sommer im Betrieb, so wird die Vergrößerung des Faulraumes wesentlich kleiner sein können, da ja die warme Sommer-Temp. den Schlamm weit schneller zum Ausfaulen bringt.

Die Abwasserreinigung mit belebtem Schlamm auf der Kläranlage Essen-Prellinghausen. Von **F. Sierp.**[2]) — Das in Amerika benutzte Verfahren mit Luftumwälzung und das in England angewandte Schlammbelebungsverfahren mit mechanischer Umwälzung arbeiten beide für Deutschland zu teuer. Durch Verbindung beider Verfahren fand man auch für deutsche Verhältnisse eine tragbare Lösung und kam zu einer aus 4 Becken bestehenden Schlammbelebungsanlage für 22000 m³ täglichen Abwassers. Die Anlage wird eingehend beschrieben. Der für den Reinigungsvorgang günstigste Schlammgehalt im Belebungsbecken beträgt 8—10 %,

---

[1]) Berlin-Dahlem 1925, Verlag „Wasser"; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 478. — [2]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 405 u. 406; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **69**, 80.

der Aufenthalt darin konnte auf 4 Stdn. verkürzt werden. Bei richtiger Beschaffenheit trennt sich der Schlamm sehr schnell vom Wasser. Zur Nachklärung dienen besondere Becken. Infolge der großen Anpassungsfähigkeit des Schlammbelebungsverfahrens kann man auch gewerbliche Abwässer, die Gifte in geringer Menge enthalten, z. B. Kokereinebenprodukten-Abwässer, damit reinigen. Empfindlich ist das Verfahren gegen Säure, Öl und konzentrierte Giftwässer. Ein großer Feind sind auch die Chironomus-Larven, die, wenn sie in ihrer Entwicklung nicht gestört werden, sich oft so stark entwickeln können, daß sie innerhalb kurzer Zeit den ganzen Schlamm auffressen.

Abwasserkläranlage ohne Geruchbelästigung. Von **Moris M. Cohn.**[1]) — Bei der Eröffnung der Abwässerkläranlage der Stadt Schenectady (New York) traten Geruchsbelästigungen bis auf 500 m Entfernung auf. Infolge entsprechender Betriebsführung sind diese Belästigungen bis auf 300 m verschwunden. Der Erfolg ist durch peinliche Sauberkeit im Betriebe und Verhinderung allen offenen Faulens erreicht worden. Das Abwasser kommt frisch in die Kläranlage, wobei der Abfluß in Zeiten geringer Mengen durch Zuführung von Flußwasser beschleunigt wird, und enthält nur 1 : 5000 Schwebestoffe, das Siebgut wird mit Chlorkalk und Sand abgelagert, das Abwasser in Röhren und nicht in offenen Gerinnen in die Emscherbrunnen geleitet; die Emscherbrunnen werden fleißig abgeschöpft und abgespült und das Abwasser auf dem Wege zu den Tropfkörpern über Wehren und Stufen so reichlich durchlüftet, daß es seinen O-Gehalt um 40 % vermehrt, so daß auch die Tropfkörper nur riechen, wenn sie ausgeschaltet werden, was aber Chlorkalk sofort unterbindet. Endlich wird der Schlamm in schmalen Beeten mit kräftiger Entwässerung getrocknet, die eine leichte und wirksame Überwachung von Faulstellen ermöglichen.

Die biologische Reinigung der Abwässer in Abwasserfischteichen. Von **Graf.**[2]) — Die Abwasserreinigung in Fischteichen ist unbedingt allen anderen biologischen Verfahren vorzuziehen. Die selbstreinigende Kraft in Abwasserteichen ist weitaus am höchsten und z. B. mindestens 10 mal größer als die der gleichen Riesellandfläche. Das gereinigte Abwasser entspricht auch den gesundheitlichen Anforderungen. Die Fischteiche arbeiten auch in den Wintermonaten, wenn auch mit verminderter Kraft, fort. Nach Vf. ist die Wirtschaftlichkeit besonders bei größeren Anlagen unter allen Umständen gegeben. Abwasserfischteiche eignen sich für häusliche, städtische und gewerbliche Abwässer. Eine gute Vorklärung, bei der ein Reinigungsgrad von 60—70 % erreicht wird, ist erforderlich. Das Abwasser muß möglichst ungefault in die Teiche gelangen. Vermischung des Abwassers mit der 3—4 fachen Menge Reinwassers ist notwendig. Die organischen gelösten und ungelösten Stoffe werden in Fischfleisch übergeführt. Die Teiche erhalten 30—90 cm Tiefe. Der Zulauf erfolgt am besten an mehreren Einlaufstellen. Bei gut vorgeklärtem Abwasser können auf 1 ha Teichfläche die Abwässer von 2000—3000 Menschen gereinigt werden. Als Richtlinie kann man ungefähr als Besatz 500 zwei-

---

[1]) Proceed. of the amer. soc. of civil-engineers 1925, 1182—1185; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 50. — [2]) Techn. Gemeindebl. **28**, 158 u. 159; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 137.

sömmerige Karpfen und 50 zweisömmerige Schleien annehmen. Auf 1 ha sollen bis etwa 100 Stück Enten gehalten werden. Als Ertrag können bei richtiger Bewirtschaftung je ha Karpfenteich 5 dz Fischfleisch erzielt werden.

Entwicklung und Stand der Abwasserreinigung in England. Von **O. Kammann.**[1]) — Von den in früherer Zeit fast ausschließlich zur Anwendung gelangten beiden Verfahren ist die chemische Abwasserreinigung als selbständiges Reinigungsverfahren vollständig verschwunden und dient nur noch zur Vorbehandlung des rohen Abwassers für die später bekannt gewordenen biologischen Reinigungsverfahren. Die Frankland sche intermittierende Bodenfiltration fand in England keinen Anklang, während das künstliche biologische Füllkörperverfahren sich weit verbreitete. Aus dem intermittierend arbeitenden Füllkörperverfahren entwickelte sich dann das wegen seiner geringen Raumbeanspruchung und seiner vorzüglichen Leistungsfähigkeit kontinuierlich arbeitende Tropfkörperverfahren. Das neue Abwasserreinigungsverfahren mit belebtem Schlamm wird in vielen kleinen und großen Städten Englands ausgeführt. Besprochen werden noch das Flockenschlammverfahren mit Einblasen von komprimierter Luft, der Boltonsche Wurfkreisel und das Paddelverfahren von Haworth.

Gegenwärtiger Stand der Abwasserbehandlung in Nordamerika. Von **Karl Imhoff.**[2]) — Die Beobachtungen über die neuesten Abwasserreinigungsanlagen sind in folgendem kurz zusammengefaßt: Selbstreinigende Trommelsiebe finden rasche Verbreitung; die Bauarten von Hurd in Indianapolis und Dorr in vielen anderen Städten scheinen wirtschaftlich und erfolgreich zu arbeiten; die Versuche von Fuller in New-Rochelle (New York) mit Trockengärung des Siebgutes scheinen wertvoll zu werden. Absetzbecken werden wegen der geringeren Baukosten nicht mit trichterförmigem, sondern mit flachem Boden hergestellt, aber meist mit Dorrschen Drehabstreichern, auch bei kleinen Anlagen, wo die Trichterform einen billigeren Betrieb ergeben würde; Abstreicher an endloser Kette kommen auch vor. Bei den zweiteiligen Emscherbrunnen wird jetzt mehr Aufmerksamkeit auf die Temp. des Schlammes gewendet, da der Schlammraum sich nur bei Kenntnis des Jahresverlaufs der Temp. richtig bemessen läßt. Die Schlammtrockenbeete werden durchweg sorgfältig gebaut und bedient; ihre Beschickung ist in letzter Zeit auf 8 Füllungen jährlich mit 15 bis 45 cm Tiefe (die letztere in trockenen Sommermonaten) erhöht worden und nähert sich damit dem Verfahren in Deutschland mit 12 Füllungen von 22 cm Tiefe; glasbedeckte Beete sind in Chicago im Ausproben. Tropfkörper sind, besonders in kleinen Anlagen, noch vorherrschend trotz der Geruch- und Fliegenbelästigung, gegen die sich aber in Madison (Wisconsin) ein fliegenfeindliches Insekt eingenistet hat. Für die Schlammdurchlüftung (-Aktivierung) sind die 3 großen Anlagen in Indianopolis (in vollem Betrieb), Milwaukee (im Juni 1926 betriebsfertig) und Chicago (Nordseite, im Bau) von Bedeutung; in Indianopolis sind Versuche über Ausreifen des Schlammes in besonderen Becken im Gange, in Chicago Versuche in zweiteiligen Brunnen.

---

[1]) Techn. Gemeindebl. 1925, **27**, 168–173; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 121. — [2]) Engin. newsrecord v. 30. 7. 1925, 180 u. 181.

Über den Stickstoffverlust bei Reinigung der Abwässer nach dem Verfahren des aktivierten Schlammes. Von **Lucien Cavel.**[1]) — Man bestimmt die ganze N-Menge in mit wenig NH_4-Salz versetzten Abwässern, vermischt sie mit dem aktivierten Schlamm, leitet die Luft so lange durch, bis sie kein NH_3 mehr enthält und bestimmt den von der Luft mitgerissenen und im Gemisch gebliebenen N. Es stellt sich heraus, daß ein beträchtlicher Teil (bis über 40 %) des N bei dieser Behandlung verschwindet. Vf. glaubt, daß er in der Form von freiem N entweicht. In der technischen Praxis ist der Verlust geringer, weil die Behandlung der Abwässer mit dem aktivierten Schlamm nicht so lange dauert.

Stickstoffverluste bei der Schlammdurchlüftung. Von **L. Cavel.**[2]) — Nach den Laboratoriumsversuchen des Vf. beträgt der Verlust an N bei Schlammdurchlüftung 42 %, erreicht aber im praktischen Betrieb nicht diese Höhe, weil man sich, schon wegen der hohen Kosten der Luftzufuhr, mit einer Klärung bis zum Anlagern der N-haltigen Kolloide an den Schlamm begnügt.

Klärschlamm und Landwirtschaft. Von **B. Rentsch.**[3]) — Der große Wert des Klärschlammes für den Boden ist nicht so sehr in seinem N-Gehalte zu suchen als in seinen physikalischen Eigenschaften, die in humusarmen Böden die Lebensfähigkeit und Ausbreitungsbedingungen für die verschiedenen Arten von Bodenbakterien verbessern und dadurch die Pflanzenwurzel befähigen, in ausgedehntem Maßstabe andere Nährstoffe aufzunehmen. Die Vermengung des vorgetrockneten Schlammes mit Feinmüll ermöglicht die Verwertung über die nächste Umgebung der Kläranlage hinaus. Nach Ansicht des Vf. ist Schlammdünger dem Stalldünger zum mindestens ebenbürtig. Er meint, daß in einem Umkreise von etwa 30 km, die Schlammerzeugungsanlage als Mittelpunkt gerechnet, Schlammdünger vermengt mit Feinmüll unbedenklich gebraucht werden kann.

Literatur.

Bach, H.: Das „Emscher Filter", eine neue Form des biologischen Körpers für Abwasserreinigung. — Wasser u. Gas 1926, Nr. 9, 373.

Burkser, E.: Über die Radioaktivität der Quellen und Seen der Ukraine, Grusiens, Abchasiens und des Kubaner Gebietes 1910—1925. — Ztschr. f. Geophysik 1926, **2**, 172.

Dienert, F.: Reinigung der Molkereiabwässer. — Lait 1925, **5**, 873; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1258. — Es werden die Zusammensetzung der Molkereiabwässer und ihre Reinigung auf mechanischem und chemischem Wege durch Berieselung auf Land, sowie auf biologischem Wege und insbesondere durch Behandlung mit aktiviertem Schlamm beschrieben.

Götze: Periodische Schwankungen des natürlichen Grundwasserstandes. — Gas- u. Wasserfach 1926, **69**, 496. — Der Vortrag handelt von den Beobachtungen der Grundwasserstände, die von dem Wasserwerke Bremen seit einer Reihe von Jahren in der weiteren Umgebung der Stadt regelmäßig vorgenommen werden.

Graßberger, R.: Die Wünschelrute und andere psycho-physische Probleme. Ein Beitrag zur Geschichte der okkulten Bestrebungen. Leipzig u. Wien 1926, Franz Deuticke; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 104. — Die vorliegende

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 1101—1103; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2501 (Bikermann). — [2]) Le genie civil vom 2. 1. 1926, S. 22; nach Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 590. — [3]) Techn. Gemeindebl. 1926, **29**, 37—39; nach Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 216.

2. Auflage bringt den heutigen Standpunkt auf dem vielumstrittenen Gebiete der Wünschelruten-Frage. Nach Vf. ist die Wünschelrutenfrage ein psycho-physisches Problem, das nicht getrennt, sondern im Zusammenhang mit anderen biologischen Aufgaben zu betrachten ist.

Haupt: Die Gewinnung von streubarem Dünger aus aktiviertem Schlamm in Milwaukee. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **34**, 704.

Hoebel: Wasserwirtschaftliche Aufgaben in der Türkei. — D. Wasserwirtschaft 1925, 201—204; ref. Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 268. — Zu den Aufgaben gehören u. a. Unschädlichmachen der Winterhochwässer, Aufspeichern des Wassers für den Sommer und Verteilen des Wassers an die Ländereien. Dies läßt sich am besten erreichen durch Wiederherstellen der vielen bestehenden und z. T. stark verfallenen kleinen Stauwerke und Wassergräben. Für die Steppengebiete muß Grundwasser zur Bewässerung herangezogen werden.

Koehne, W.: Die Ursachen der Grundwasserschwankungen. — D. Wasserwirtsch. 1924, Heft 7; ref. Geolog. Ztrlbl. 1926, **33**, 17. — Eingehende Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen Grundwasserstandsänderungen und meteorol. Faktoren lassen schließen, daß im Winter die Menge des in die Tiefe dringenden Sickerwassers vorwiegend von den Niederschlägen abhängt, während im Sommer Niederschlag und Verdunstungskraft miteinander mit wechselndem Erfolge um ihren Einfluß kämpfen.

Koehne, W.: Über einige methodische Fragen der Grundwasserkunde. — Ztschr. d. D. Geolog. Ges. 1925, **77**, 75; ref. Geolog. Ztrlbl. 1926, **33**, 207. — Vf. führt aus, daß Niederschlag, Abfluß, Verdunstung, Grundwasseranstieg, Aufspeicherung oberhalb des Grundwassers (in der lufthaltigen Zone des Gesteins) und spezifische Wasserlieferung (d. h. die dem Gestein bei Senkung des Grundwasserspiegels um eine Maßeinheit entzogene Wassermenge) den einzigen wissenschaftlich einwandfreien Weg zum Vergleich von Niederschlag und Grundwasserstand bilden.

Krüse, K.: Beiträge zur Kenntnis der Radioaktivität der Mineralquellen Tirols. — VII. Mittl d. G. B. A. **76**, Wien 1926; ref. Geolog. Ztrlbl. 1926, **34**, 114. — Die überhaupt stärkste Quelle ist jene von Steinach am Brenner mit bis 62 Mache-Einheiten. Andere Quellen mit 11—30 Einheiten finden sich im Zillertal, im Silluptal und im Oberinntal.

May, P.: Die Kanalisation und Abwasserreinigung im Altertum, Mittelalter und in der Gegenwart auf der „Gesolei" in Düsseldorf. — Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 437.

Mezger, Chr.: Über die Wasserführung, Härte und Temperatur der Quellen. — Gesundh.-Ing. 1926, **49**, 413. — Besprechung des Vortrags „Quellenstudien" von Schaad, gehalten auf der 52. Jahres-Vers. d. Schweiz. Ver. von Gas- u. Wasserfachmännern am 27. Sept. 1925 in Lugano.

Salmon: Die Verunreinigung der Gebrauchswässer in der Milchindustrie und ihre Entkeimung mit Ozon. — Lait 1924, **4**, 848; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 10. — Das zur Reinigung der Apparate und Gefäße in den Molkereien und zum Auswaschen der Butter verwendete Wasser muß mindestens den Anforderungen an gutes Trinkwasser entsprechen. Abwasser der Molkereien soll chemisch behandelt und dann geklärt werden.

Smit, J.: Die Abwasserfrage in Holland. — Techn. Gemeindebl. 1925, **28**, 173; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 154. — Abwasserreinigungsanlagen bestanden bis vor wenigen Jahren so gut wie keine. Erst in der neuesten Zeit sucht man die Abwasserfrage einer Lösung auf gesetzlicher Grundlage entgegenzuführen.

Neue Wünschelrutenversuche. — Pumpen- u. Brunnenbau, Bohrtechnik 1925, **21**, 267; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 3. — Nach dem Bericht der württemb. Geolog. Landesanstalt über die Tagung der Wünschelruten-Forscher im Herbst 1921 über die Versuche bei Heilbronn haben die Rutengänger nur in 2 von 23 Fällen die Ausschläge auch richtig ausgelegt, also nur 9 % Treffer gehabt. Danach ist die Rute für die Praxis also noch meist wertlos, sogar dann, wenn der Rutengänger weiß, welche Möglichkeiten in Frage kommen. In einem jungfräulichen Gelände, d. h. dann, wenn man sie am notwendigsten braucht, versagt die Rute also erst recht.

Verband zur Klärung der Wünschelrutenfrage. — Aufruf Mai 1925; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 3. — Der Verband wendet sich an Industrie und Bergbau, Landwirtschaft, an die Landesregierungen, Gemeindeverwaltungen und an jeden einzelnen zur Unterstützung seiner Bestrebungen, damit Versuche im größeren Maßstabe ermöglicht, Beobachtungen nachgeprüft, Fehlerquellen festgestellt und die vom Verbande herausgegebenen Schriften (im ganzen 9) weiter fortgesetzt werden können. Der Verband hält die Wünschelrutenfrage heute für lösbar, wenn Psychologen, Physiologen, Physiker und Geologen planmäßig Versuche an geeigneten Versuchspersonen vornehmen.

Wasserbewegung im Boden. — The engineer 1926, 315; ref. Wasser u. Abwasser 1926/27, **22**, 132. — Darstellung des Einflusses der Bewässerungskanalnetze auf die Wasserbewegung im Boden und der daraus erwachsenden, bis zur Versumpfung führenden Abflußstörungen.

Buchwerke.

Ule, Willi: Physiogeographie des Süßwassers, Grundwasser, Quellen, Flüsse, Seen. (Enzyklopädie der Erdkunde, herausgegeben von O. Kende. Tl. VI.) Leipzig und Wien 1925, Franz Deuticke.

Walter, Heinrich: Der Wasserhaushalt der Pflanzen. Naturwissenschaft und Landwirtschaft. Heft 6. München 1925, F. P. Datterer & Co.; ref. in Naturwissensch. 1926, **14**, 118. — Die einzelnen Abschnitte betreffen Quellung, Osmose und Saugkraft, die Wasserverhältnisse im Boden, die Wasseraufnahme, die Transpiration, die Wasserleitung und die Wasserbilanz.

---

3. Boden.

Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Referent: R. Herrmann.

Über rotgefärbte Bodenbildungen und Verwitterungsprodukte im Gebiet des Harzes, ein Beitrag zur Verwitterung der Culm-Grauwacke. Von **E. Blanck, F. Alten** und **F. Heide.**[1]) — Nach den Untersuchungen gehen aus Grauwacke stark rot gefärbte Bodenbildungen hervor, obwohl der Gehalt der Grauwacke an Fe nicht besonders hoch ist und kein Kalk für die Ausfällung und Anreicherung von Fe in Frage kommt. Das Zustandekommen der roten Bodenbildung ist weder verursacht durch regional wirksame Bodenbildungskräfte noch durch einen besonders auffallenden Gehalt an Fe oder sonstigen Mineralsubstanzen des Muttergesteins. Es liegt hier also ein rotgefärbter Ortsboden, eine „rote Erde", keine Roterde vor. Diese rote Erde besitzt nicht immer ihre rote Färbung, sondern nur, wenn sie durchfeuchtet ist. Die bei trockenem Zustand vorhandene gelbe Farbe schlägt bei ungefähr 30 % H_2O-Gehalt in rot um. In der chemischen Zusammensetzung wie in der Hygroskopizität unterscheidet sich die rote Erde nicht wesentlich von Roterde, eine Tatsache, die zwingt, in der Bewertung rotgefärbter Bodenarten als Repräsentanten besonderer Klimate oder Verwitterungserscheinungen vorsichtig zu sein.

Über rotgefärbte Verwitterungsböden der miocänen Nagelfluh von Bregenz am Bodensee. Von **E. Blanck** und **F. Scheffer.**[2]) — Aus

[1]) Chem. d. Erde 1926, 2, 115—133. — [2]) Ebenda 141—148.

ein- und demselben Gesteinsmaterial und auch unter dem Einfluß nicht besonderer Klimafaktoren sind rot oder gelb gefärbte Verwitterungsprodukte hervorgegangen, in deren chemischer Zusammensetzung kein beachtenswerter Unterschied zu erkennen ist. Nur die organische Substanz, die sich in der gelben Erde in etwas größerer Menge befindet, könnte für den Farbunterschied in Frage kommen. Nach ihren Befunden erblicken Vff. in dem Auftreten der rotgefärbten Verwitterungsböden eine weitere Stütze dafür, daß rotgefärbte Böden und Verwitterungsprodukte nicht immer Anspruch darauf machen können, als regionale Bodenbildungen angesehen zu werden. Auch jetzt können aus der kalkreichen Nagelfluh durch chemische Verwitterung und mechanische Auswaschung rotgefärbte Verwitterungsprodukte und Bodenbildungen hervorgehen, die aber in ihrer chemischen Zusammensetzung nichts mit Roterden zu tun haben.

Rote Erden im Gebiet des Gardasees. Von **E. Blanck** und **F. Scheffer.**[1]) — Vff. untersuchten von einem beträchtlich verunreinigten roten Kalk von der Südwestseite des Gardasees als Übergang vom festen Gestein zum Naturboden, Gesteinsproben, Verwitterungsbruchstücke und Verwitterungsboden. Aus der Bauschanalyse und der Untersuchung des HCl-unlöslichen Rückstandes erkennt man den normalen Verwitterungsverlauf. Der HCl-unlösliche Rückstand wird angereichert. Der in HCl-unlösliche Silicatkomplex wird in seiner chemischen Zusammensetzung mit fortschreitender Verwitterung mehr und mehr einer Roterde ähnlich, wobei allerdings der in der Roterde gewöhnlich vorhandene Fe-Gehalt nicht erreicht wird. Auch 2 weitere rotgefärbte Gesteinsproben zeigten ähnliche Erscheinungen. Nach den Befunden wird bei der Verwitterung dieser rotgefärbten Kalksteine zweifellos ein Produkt geschaffen, das der Roterde nahesteht, das aber nicht als Roterde zu bezeichnen ist, denn der Boden hat seine Ausbildung lediglich durch Farbe und Beschaffenheit des Muttergesteins erhalten. Es handelt sich auch in diesem Falle nicht um einen regional bedingten Aufbereitungsakt. Das typische Merkmal einer regionalen Bodenart ist immer die völlige Unabhängigkeit der Natur des Bodens von der petrographischen oder sonstigen Beschaffenheit des als Ausgangsmaterial dienenden Gesteins. Bei der Bildung hat das Klima die Oberhand über die vorerwähnten Faktoren.

Vorläufiger Bericht über die Ergebnisse einer bodenkundlichen Studienreise im Gebiet der südlichen Etschbucht und des Gardasees. Von **E. Blanck.**[2]) — Zur Erlangung besserer Einsicht in die Verhältnisse des Auftretens und Entstehens der Roterden unternahm Vf. eine Reise in das Grenzgebiet ihres Vorkommens, in der Hauptsache in das sog. Moräneamphitheater des südlichen Gardasees, an die West- und Ostufer dieses Sees und in das nördlich von ihm gelegene Tal der Sarca. Von dem Entstehen der Roterde im bereisten Gebiet hat Vf. folgende Auffassung: Die Roterde bildet sich dadurch, daß schwach humose Bodenlösungen, die aus einem humusarmen Verwitterungsboden herstammen, die Oberböden ihres Fe berauben und dabei auf kalkführende Schichten treffen. Fe wird beim Eindringen in kalkführende Untergrundschichten ausgeschieden und bildet an der Berührungsstelle beider Schichten den Roterdehorizont.

[1]) Chem. d. Erde 1926, **2**, 149—156. — [2]) Ebenda 175—208.

Somit handelt es sich um einen kolloid-chem. Vorgang, der an und für sich nichts mit einem regional verlaufenden Bodenbildungsprozeß zu tun hat. Wo die genannten Bedingungen vorhanden sind, wird es gänzlich unabhängig vom Klima zur Roterdebildung kommen. Das Klima nimmt nur insofern an dem Entstehen Teil, als es die Menge der angesammelten organischen Substanz oder des Humus in der obersten Verwitterungsschicht bestimmt. Dem Kalk fällt nur die Aufgabe zu, das Fe auszufällen und anzureichern. Die Roterde erweist sich demnach als B- oder Illuvialhorizont, der mit zunehmender Verwitterungsdauer nach oben anwächst und schließlich durch Verdrängung der vorhandenen Verwitterungsschichten eine Oberflächenbildung darstellt, die er ursprünglich gar nicht war. Die als „Ferretto" bezeichneten Roterdehorizonte fallen nach dem geologisch-stratigraphischen Auftreten einem früheren Zeitabschnitt zu. Nach Vf.s Meinung ist aber die Bildung noch heute möglich, so daß alle Folgerungen, die sich aus dem Vorkommen eines Ferretto-Horizontes betreffs der Klimaverhältnisse der Vorzeit ableiten, ihrer Unterlage entbehren.

Über Tiefenverwitterungserscheinungen im mittleren Buntsandstein des Rheinhardswaldes. Von **E. Blanck** und **L. Zapff.**[1]) — Die chemische Verwitterung kann unter geeigneten Bedingungen im Innern des Buntsandsteins die Bildung von „bodenähnlichen Verwitterungsstufen" hervorrufen. Das Entstehen solcher Bildungen wird durch die im Gestein zirkulierenden, mit Bestandteilen aus den überlagernden Sandsteinschichten und dem oberflächlichen Verwitterungsboden angereicherten Wässer verursacht. Diese Verwitterungserscheinungen treten umso stärker auf, je tiefer die angegriffenen Schichten liegen. Die feinerdige tonreiche Ausbildung besonderer Schichten, die im Buntsandstein häufig vorkommen, läßt die von oben kommenden Sickerlösungen nicht weiter nach unten vordringen, sondern staut sie auf, so daß die Lösungen an diesen Orten ihren zerstörenden Einfluß stärker ausüben können. Bei diesem Vorgang ist das hauptsächlichste Verwitterungsagens die durch die Zersetzung der organischen Substanz der Rohhumusablagerungen gebildete H_2SO_4.

Beiträge zu Studien über Lößlehme und zur Bodendiagnostik. Von **H. Niklas** und **A. Goetting.**[2]) — An Hand der Bodenskelette konnte festgestellt werden, daß Böden von gleicher Herkunft meist auch das gleiche oder sehr ähnliche Mengenverhältnis zwischen den Korngrößen, oft auch die gleiche Verwitterungsform besaßen. Die Textur und Struktur der einzelnen Komponenten war meist überraschend ähnlich. Das Gesamtbild der Bodenskelette ist daher ein wertvolles Kennzeichen für die Entstehung und Abstammung eines Bodens.

Die Beziehungen zwischen Humusstoffen und Eisen im Boden Norddeutschlands. Von **Rudolf Jacobsen.**[3]) — Durch Verwesung entstehender Humus scheidet große Mengen von CO_2, die mit FeO und $Fe(OH_2)$ leicht $FeCO_3$ bilden, aus. Humusstoffe können dissoziierte Fe^{III}-Salze reduzieren, nicht aber kolloide Fe^{III}-Hydrate. Humuskolloide vermögen kolloides Fe aus dem Gelzustand in den Solzustand zu überführen. Sie üben

---

[1]) Chem. d. Erde 1926, 2, 446—480. — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 477—482. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 547—549.

auch unter Umständen eine den Solzustand der Fe^{II}-Kolloide erhaltende Schutzwirkung aus. Humuslösungen und kolloide Fe-Hydrate fällen sich bei bestimmten Konzentrationen aus. Die eigentlichen humussauren Fe-Salze (Fe^{II} und Fe^{III}-Humate) spielen eine untergeordnete Rolle.

Die Phosphaterze der U. S. S. R. I. Phosphoritlagerstätten von Jegorjewsk. Von **A. Kasakow.**[1]) — Die Phosphoritlagerstätten bei Jegorjewsk erstrecken sich über rd. 250 km^2. Die rd. 5 km^2 große Fläche neben Chorlowo (95 km südöstl. von Moskau) wurde eingehender untersucht. Die Phosphorite liegen dort an der Grenze der Kreide- und der Juraformation in 2 durch eine etwa 120 cm dicke leere Schicht getrennten Schichten. Die obere (Rjasanhorizont) liegt etwa 2—4 m unter der Erdoberfläche und ist 70—80 cm dick, die tiefere (Portlandhorizont) ist etwa 30 cm stark. Die erste Schicht enthält durchschnittlich 17 bis 18% P_2O_5, kann aber nach mechanischer Anreicherung 22%ig. Erz liefern, die 2. liefert nach der Anreicherung 20—26%ig. Material.

Die Dissoziation des Dolomits II. Von **Cecil S. Garnett.**[2]) — Um zu beweisen, daß der Dolomit stufenweise dissoziiert, d. h. daß $MgCO_3$ zuerst sein CO_2 abgibt, dient folgender Versuch: Ein Gemisch von MgO und $CaCO_3$ in H_2O-Suspensionen zeigt keinerlei Verfestigung, während ein Gemisch von CaO und $MgCO_3$ sich rasch absetzt und fest wird; halbzersetzter Dolomit verhält sich aber wie ein Gemisch von MgO und $CaCO_3$.

Literatur.

Aarnio, B.: Über Bodenformation und Klassifikation. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 310—315.

Agafonoff, V.: Die Entstehung der Schwarzerde und anderer Böden der Umgebung von Clermont-Ferrand. — C. r. de l'acad. des sciences **183**, 224 bis 226; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897. — Die Böden sind durch Zersetzung von vulkanischen Ausscheidungen, hauptsächlich von Lavaschlacken, entstanden.

Astruc, H., und Radet, A.: Untersuchung des alpinen Diluviums vom Standpunkt der Bodenacidität. — Ann. science agronom. 1925, **42**, 440—448; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3353.

Björlykke, K. O.: Typische Bodenprofile in Norwegen. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 467—473.

Blanck, E., Passarge, S., und Rieser, A.: Über Krustenböden und Krustenbildungen wie auch Roterden, insbesondere ein Beitrag zur Kenntnis der Bodenbildungen Palästinas. — Chem. d. Erde 1926, **2**, 348—395.

Blanck, E., und Rieser, A.: Über Verwitterungs- und Umwandlungserscheinungen des eozänen Kalksteins von Heluan in der ägyptischen Wüste. — Chem. d. Erde 1926, **2**, 489—496.

Dautrebande, J.: Die Dolomiten und der Magnesit. — Rev. chim. ind. 1925, **34**, 246—249, 276 u. 277; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 616. — Zusammenfassende Besprechung der Lagerstätten, der Eigenschaften und der Verwendungsarten.

Eller, Wilhelm: Studien über Huminsäuren. VII. Einige Eigenschaften und Reaktionen der Huminsäuren und Humine. — Liebigs Ann. **442**, 160—180; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, II., 1683.

Erdtmann, Holger: Neuere Untersuchungen über natürliche und künstliche Huminsäuren. — Svensk. Kem. Tidskr. **38**, 201—213; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2065.

---

[1]) Trans. inst. fertilizer 1925, Lief. 24, 59 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2080 (Bikerman). — [2]) Mineral magazine **21**, 21—24; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3593 (Enszlin).

Fulda, Ernst: Die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Entstehung der deutschen Kalisalzlager. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 576 bis 578.

Gangulee, N.: Alkaliböden Indiens. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 643—656.

Granvigne, Ch.: Die Bedeutung der kolloidalen Silicate und der kolloidalen Kieselsäure. — Ann. science agronom. 1925, **42**, 484—500; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3354.

Haber, F.: Über die Hydroxyde des Aluminiums und des dreiwertigen Eisens. — Naturwissensch. 1925, **13**, 1007—1012; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2656.

Harding, James H.: Entstehung des Chilesalpeters. — Eng. mining journ. press **121**, 885—888; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 554.

Harrassowitz, H.: Die Stellung der Kaolin- und Lateritböden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 358—362.

Hicks, W. B.: Kalilagerstätten in Nebraska. — N. Jahrb. f. Mineral. B 1925, II., 102—106; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1387. — Eine Durchschnittsanalyse von 10 Seen ist: K 17,72, Na 24,72, Cl 4,90, SO_4 9,64, CO_3 28,56, HCO_3 14,41 u. SiO_2 0,05 an festen Bestandteilen.

Hoppe, W.: Über Molkenböden im oberen Buntsandstein des Odenwaldes. — Ztrlbl. f. Min. u. Geol. *B* 1925, 384—392; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 868.

Joffe, J. S., und Mc Lean. H. C.: Studien über Alkaliböden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926. **2**, 635—643.

Krokos, W.: Chemische Charakteristik des Lösses im früheren Chersoner Gouvernement. — Ber. d. wissensch. Forsch.-Inst. in Odessa 1924, **1**, Nr. 10 u. 11, 1—17; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 118.

Lang, R.: Über die Bildung von Roterde und Laterit. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 661—672.

Linstow, v.: Die geologischen Verhältnisse im Regierungsbezirk Cassel. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 811—813.

Marbut, C. I.: Die Klassifikation arider Böden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 362—375.

Meigen, W.: Chemische Untersuchungen über Kalksteine. — Chem. d. Erde 1926, **2**, 369—413.

Mühlen, L. v. zur: Kalisalze im südlichen Uralgebiete. — Kali 1925, **19**, 234; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1387. — Angaben über das Vorkommen von Salzen mit hohem KCl-Gehalt bei wenig Mg-Verbindungen und wenig Sulfaten in verschiedenen Gegenden Rußlands, besonders im südlichen Uralgebiet, an der Ostgrenze des ehemaligen permischen Beckens.

Nehring, Kurt: Über Zerstörungen von Zementdränröhren in Mineralböden. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 883—887. — Als Ursache für die Zerstörung wird der Gehalt des Grundwassers an aggressiver CO_2 festgestellt.

Ridley, Geoffrey N.; Theorien über die Konstitution natürlicher Silicate. — Chem. news 1925, **131**, 305—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 863. — Es wird angenommen, daß sich 5er-, bezw. 6er-Ringe von Si oder Al-Atomen bilden, die ähnlich denen des C gebaut sind.

Rothmund, V., und Boehm, J.: Die Bindung des Wassers in den Zeolithen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1925, **44**, 329—339; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 6. — Die Resultate über H_2O-Aufnahme und -Abgabe sind graphisch dargestellt und geben ein Bild von der Beweglichkeit des H_2O in Zeolithen.

Rózsa, M.: Differenzierungserscheinungen sedimentärer Carbonatgesteine. 2. u. 3. Mittl. — Kali 1925, **19**, 193—197, 378—383, 406; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1522.

Rózsa, M.: Carbonatgesteine als chemische Sedimente und Beziehungen zur Genesis der Kalisalzlager. — Kali **20**, 55—60; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2319.

Rózsa, M.: Die Entstehung des Dolomits vom Gesichtspunkte der Sedimentation primären Magnesiumcarbonates. — Ztrlbl. f. Min. u. Geol. **A** 1926, 217—233; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1397.

Sauri, A. Juiá: Die Kalisalze. — Quimica e ind. **3**, 143—147; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1006. — Die bei Cardona und Súria vorkommenden spanischen Kalisalze, sowie die Geschichte ihrer Erforschung und Ausnutzung und die einschlägigen Gesetze werden behandelt.

Schmölzer, Anna: Über den Phosphatgehalt von Kalksteinen und Sandsteinen der ersten Mediterranstufe am Nordhange des Feldberges bei Rogendorf. — Petroleum **22**, 208 u. 209; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 180.

Schmuck, A.: Zur Kenntnis der Chemie der organischen Stoffe des Bodens. — Abhandl. d. Kuban schen ldwsch. Inst. 1923, Tl. I., Lief. 2, 1—91; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 102.

Schwarz, Robert: Das Siliciumdioxyd und seine Hydrate. — Keram. Rdsch. **34**, 409—411; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1252.

Seki, Toyotaro: Chemische und mineralogische Untersuchung japanischer vulkanischer Aschenlehme. — Proc. imp. acad. Tokyo **2**, 61—66; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2780.

Smeding, S.: Die Kultivierung der Zuiderseeböden. — Landbouwk. Tijdschrift 1925, **37**, 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1926, **5**, 317.

Ssamoilow, J.: Die Phosphoritlagerstätten in Estland. — Trans. inst. fertilizer 1923, Lief. 21, 19 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2080.

Stremme, H.: Verbreitung der Bodentypen in Deutschland. — Ernähr. d. Pflanze 1926, **22**, 145—148.

Tamm, O.: Experimentelle Untersuchungen über die chemischen Vorgänge bei der Bildung von Glazialton. — Sveriges geol. Undersökning 1924, **18**, Nr. 5; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 370.

Todaro, Francesco: Bodenklassifikation. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 315—322.

Vilensky: Die Salzböden, ihre Entstehung, Zusammensetzung und die Methoden zu ihrer Verbesserung. — Neues Dorf, Moskau 1924, 153 S.; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 105.

Waksman, Selman A.: Ursprung und Natur der organischen Bodensubstanz oder des Boden-„Humus". I. Einführung und Geschichtliches. — Soil science **22**, 123—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2106.

Yoe, John H.: Der Einfluß der Bildungstemperatur von Aluminiumhydroxyd auf seinen physikalischen Charakter. — Journ. physical chem. 1925, **29**, 1419—1422; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1123.

Beginn der Kalibohrungen in Texas. — Chem. Ind. 1926, **49**, 1018. — Nach vorläufigen Untersuchungen sind im Upton-Bezirk, Texas, 3 Horizonte von vorzüglichem Polyhalit vorhanden.

Erschließung bedeutender Kalivorkommen in Sowjet-Rußland. — Iswestija u. Ekonom. Schisn; ref. Chem. Ind. 1926, **49**, 1017. — Bohrungen in der Gegend von Solikamsk gaben überraschend günstige Resultate. Der K_2O-Gehalt eines km^2 des Solikamsk schen Lagers wird auf 11.5 Mill. t geschätzt. Das Lager erstreckt sich mindestens auf 12—15 km^2.

---

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Referent: R. Herrmann.

Zur Frage der Bestimmung und Bewertung der Bodenacidität. Von **O. Lemmermann.**[1]) — Vf. fordert die Vereinbarung einer einheitlichen Bestimmungsmethode der Bodenacidität. Die Methode muß so beschaffen sein, daß sie chemisch genaue und übereinstimmende Werte liefert und daß die Resultate in physiologischem Sinne möglichst ausgewertet werden können. Als solche Methode kommt die Feststellung der p_H- und Titrationszahl in Betracht. Diese Methoden müssen einheitlich gestaltet werden. Weiter fordert Vf. ein einheitliches Verfahren zur Bestimmung der zur Neutralisation der Bodensäure erforderlichen Kalkmenge. Auch ist die Aufstellung einheitlicher Reaktionsgruppen nötig.

---

[1]) Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 14—17.

Über die Chinhydronmethode und über die Beziehungen ihrer Resultate zu den Aciditätsformen der Böden. Von **H. Kappen** und **R. W. Beling** (Ref.).[1] — Die p_H-Bestimmung in H_2O-Bodenaufschlämmungen gibt über das Basenbedürfnis eines Bodens keinen Anhalt, da der zufällige Elektrolytgehalt diese Zahlen stark beeinflußt. In n. KCl-Aufschlämmungen erhält man niedrigere p_H-Werte als bei H_2O-Ausschüttelung. Die p_H-Zahlen stehen mit der Austauschacidität in keinem erkennbaren Zusammenhang, da sie je nach dem Charakter des Bodens von der Neutralsalzzersetzung, von wechselnder Beteiligung des Fe am Basenaustausch und der hydrolytischen Acidität beeinflußt werden. Bleibt der Quotient $\frac{\text{hydrolyt. Acid.}}{\text{Austauschacid.}}$ kleiner als 6, so erweist sich die nach **Daikuhara** errechnete Basenmenge zur Neutralisation des Bodens mehr oder weniger hinreichend. Ist aber der Quotient größer als 6, so wird die Austauschacidität durch die errechnete Basenmenge nur unvollständig beseitigt. Aufschlämmung von Böden geben niedrigere p_H-Werte als die entsprechenden Filtrate, was dadurch erklärt wird, daß durch die feinsten Bodenteilchen OH-Ionen adsorbiert und dadurch H-Ionen an die Oberfläche gedrängt werden und mit der Chinhydronelektrode reagieren. Wenn größere Bodenmengen mit der Chinhydronelektrode gemessen werden, muß genügend Chinhydron zugegen sein (500 mg/100 g Boden). Die Methode stellt gegenüber der Titrationsmethode von **Daikuhara** keinen Fortschritt dar, da bei Böden mit niedrigem Aciditätsquotienten übereinstimmende Werte gefunden werden, bei andern Böden durch die elektrometrische Messung noch der Bereich der hydrolytischen Acidität umfaßt wird. Die Austauschacidität kann nach wie vor als Al-Austausch angesehen werden, da die $[H^·]$ bei Aktivierung des H durch Neutralsalz jeweils viel zu niedrig ist und durchaus $AlCl_3$-Lösung entspricht, während die Reaktionszahlen bei echter Neutralsalzzersetzung durchaus denen der durch Titration ermittelten freien HCl gleich sind. Gemische von austauschsaurem Boden und von neutralsalzzersetzender Humussäure zeigen die erwartete Erhöhung der $[H^·]$ gegenüber denen bei der Austauschsäure. Die Beimengung der neutralsalzzersetzenden Substanz erniedrigt p_H erheblich, da neben $AlCl_3$-Lösungen noch HCl entsteht. p_H des Systems Neutralsalz-Humussäure wird dagegen durch Al-Salz-Zugabe erhöht. Es findet eine Zurückdrängung der Säuredissoziation statt.

Zur Kenntnis der Säureeinwirkungen der Kieselsäure und gewisser Silicate. Von **H. Kappen** und **J. Breidenfeld.**[2] — Die Untersuchungen ergaben, daß bei Behandlung von natürlichen wie künstlichen Silicaten mit Neutralsalzlösungen ein direkter Al-Ionenaustausch und keine Neutralsalzzersetzung mit Rücklösung von Al_2O_3 eintritt. Somit ist dieser Vorgang als ein reiner Austausch anzusprechen.

Wesen und Bedeutung der physiologischen Bodenreaktion. Von **B. Dirks.**[3] — Vf. versteht unter physiologischer Bodenreaktion nicht allein die durch die üblichen Methoden bestimmbare Bodenreaktion, sondern ihr Zusammenwirken mit den an Humus gebundenen Basen. Auf Grund

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 1—26 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. f. Chem. d. ldwsch. Hochsch.). — [2]) Ebenda **7**, 174-190 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. f. Chem. d. ldwsch. Hochsch.). — [3]) Ebenda 318—338 (Halle, Inst. f. Pflanzenb. u. Pflanzenzücht. d. Univ.).

umfangreicher Arbeiten glaubt er eine einfache Methode zum Erfassen dieses Zusammenwirkens zwischen der eigentlichen Acidität und dem inaktiven Kalk (Basen) des Humus anwenden zu können. Um bei der p_H-Bestimmung die Anwesenheit noch gelöster Basen nachzuweisen und zu erfassen, kocht er 10 cm^3 der Bodenlösung, deren p_H schon bestimmt ist, und stellt nach dem Abkühlen die p_H-Zahl erneut fest. Die p_H-Zahl kann dabei gleich bleiben, kleiner oder größer werden. Die nach dem Kochen gefundene Reaktion stellt die physiologische Reaktion dar, also die, die auf die Pflanzen einwirken kann. Ist die Reaktion eines Bodenauszuges nach dem Kochen noch sauer, so ist Kalkung erforderlich. Durch stufenweise Titration der H_2O- und KCl-Auszüge und nachfolgendes Kochen (1 Min.) können die quantitativ richtigen Reaktionswerte festgestellt werden. Die p_H-Zahl soll nach dem Kochen bei zeolithfreien Böden 6,0 nicht wesentlich übersteigen. Die Humus-Basen neutralisieren bis $p_H = 6$ einen mehr oder weniger großen Teil des freien H. Bei $p_H = 6—7$ treten bei zeolithfreien, humosen Sand- und Moorböden Alkalitätserkrankungen auf, die durch die an Humus gebundenen Basen hervorgerufen werden. $CaCO_3$ wird zwischen $p_H = 6—7$ durch saure Humusverbindungen noch zersetzt. Die physiologische Reaktion wird daher in diesem Intervall durch Humuskalk und freies CO_2 beherrscht. Alkalitätserkrankungen kommen vor. In zeolithhaltigen Lehmböden dieses Reaktionsbereiches treten nur dann Krankheiten auf, wenn nicht genügend wirksame Zeolithe zum Zersetzen der Kalk-Humate vorhanden sind. Zwischen $p_H = 7—8,3$ wird das Kalk-Humat durch CO_2 teilweise zersetzt. Bicarbonat und CO_2 bestimmen in diesem Bereich die Bodenreaktion. Noch stärkere alkalische Reaktion führt zu Sodaböden. Schädliche Kalk-Humusverbindungen können sich auf ausreichend mit ungesättigten Zeolithen versehenen Ton- und Lehmböden nicht bilden. Wird die Alkalität durch Maßnahmen vergrößert, so wird die Wirkung der Zeolithe abgeschwächt und die Pflanzen können an Alkalitätserkrankungen leiden. Die physiologische Bodenreaktion wird durch Düngemittel stark beeinflußt, wobei Stärke und Menge der Bodenzeolithe regulierend wirken. Als schädliche Grenze haben sich auf leicht humosen zeolithfreien Sandböden für Kartoffelschorf $p_H = 6,2$ und für Dörrfleckenkrankheit des Hafers $p_H = 6,4$ nach dem Kochen ergeben. H_2O-Auszüge zeigen die Menge an schädlichem Kalk-Humat besser als KCl-Auszüge an. Durch Alkalität hervorgerufene Krankheitserscheinungen lassen sich aus den KCl-Auszügen besser erkennen.

Studien über die Acidität der Moorböden. I. Die Bestimmung der Gesamt-Acidität nach Tacke-Süchting. Von **B. Tacke, Th. Arnd** (Ref.), **W. Siemers** und **I. Saffron.**[1]) — Zur Bestimmung der Acidität nach dem Verfahren von Tacke-Süchting wurde der Boden-Kalkaufschlämmung KCl zugesetzt. Dabei gab das Verfahren keine anderen Zahlen als die nach der gewöhnlichen Methode erhaltenen Aciditätswerte. Auf Grund der nach Tacke-Süchting erhaltenen Zahlen mit $CaCO_3$ neutralisierte Böden liefern Filtrate, deren p_H bei 7, bezw. der Reaktionszahl der Extraktionsflüssigkeit liegt. Dadurch ist festgestellt, daß durch dieses Verfahren die Gesamtacidität des Bodens genau bestimmt

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 6, 295—306 (Bremen, Moor-Versuchsst.).

werden kann. Ein Vergleich der Daikuhara-Zahlen mit den Werten, die nach Take-Süchting erhalten wurden, ergab große Abweichungen.

Über Titrationskurven von Humusböden. Von **D. J. Hissink** und **Jac. van der Spek.**[1]) — An Humusböden von stark verschiedenem Humusgehalt (50,0—6,7 %) wurde der Einfluß der Zeit, der Konzentration und der Base auf die Ergebnisse der potentiometrischen Messungen studiert. Das Gleichgewicht war nach ungefähr 3 Tagen erreicht. Bei zunehmender Verdünnung nahm p_H, zumal bei NaOH, zu. Bei Kalk und Baryt war der Unterschied zwischen 200 cm^3 und 400 cm^3 Flüssigkeit auf 5 g organische Substanz gering. Es besteht ein großer Unterschied zwischen den Mengen Basen, die bei Titrationen mit CaO oder mit NaOH in verschiedener Ausführung erforderlich sind, um $p_H = 7$ zu erreichen. Die Ergebnisse der Kalktitration werden als die Mengen CaO angesehen, um $p_H = 7$ zu erreichen. Die aus den Titrationskurven mit NaOH berechneten CaO-Mengen sind zu gering.

Der Aluminiumgehalt der Bodenlösung und seine Beziehung zur Bodenreaktion und zum Pflanzenwachstum. Von **O. C. Magistad.**[2]) — Die giftige Wirkung von löslichen Al-Salzen auf die Entwicklung von Gerste, Roggen, Mais, Hafer, Sojabohne, Rotklee und Luzerne wird an Vegetationsversuchen und Quarzsandkulturen mit und ohne Zusatz von löslichem Al nachgewiesen. Die Löslichkeit von Al hängt von der Reaktion des Mediums ab; sie ist am kleinsten bei neutraler Reaktion und nimmt sowohl mit zunehmender saurer Reaktion (von $p_H = 5$ an) als auch mit zunehmender alkalischer Reaktion (von $p_H = 8{,}5$ an) stark zu. Al fällt als Phosphat bei $p_H = 5$ vollständig aus, während Ca in Lösung bleibt. Bei starker Acidität (unter $p_H = 5$) ging Luzerne in beiden Versuchsreihen ein, die übrigen Versuchspflanzen zeigten sich durch Al wie durch die große [H·] stark geschädigt. Bei $p_H = 5—6$ wurden Gerste, Mais und Sojabohnen durch Al im Wachstum gehemmt, Luzerne, Rotklee, Roggen und Hafer nicht. $p_H = 5—6$ wirkte stark schädigend auf Luzerne und Rotklee, weniger auf Sojabohnen und am geringsten auf Gerste, Mais, Roggen und Hafer. Da auch Böden mit p_H über 9 erhebliche Mengen an löslichem Al besitzen können, wird der schädigende Einfluß alkalischer Reaktion ebenfalls auf die Gegenwart von löslichem Al zurückgeführt.

Die Wasserstoffionkonzentration von Böden eine Folge der Kohlensäure und des Verhältnisses Boden zu Wasser und über die Natur dieser Bodenacidität. Von **W. H. Pierre.**[3]) — Die [H·] der durch die Verdrängungsmethode gewonnenen Bodenlösungen von bestellten und unbestellten Böden ist gleich. Selbst mit CO_2 behandelte Böden zeigen auf diese Weise die gleiche p_H-Zahl, was beweist, wie stark Böden gegen CO_2 gepuffert sein können. Bei gekalktem Quarzsand ist die Pufferwirkung gering. Die [H·] wird bei vielen Böden durch Änderung des Verhältnisses Boden : H_2O von 1 : 2 bis 1 : 50 nicht beeinflußt. In methodischer Hinsicht wird die colorimetrische Methode der elektrometrischen vorgezogen, da sich diese nicht für gering gepufferte und die Elektroden

---

[1]) Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 72—93. — [2]) Soil science 1925, 20. 181—211; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 473 (Trénel). — [3]) Ebenda 285—305; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1020 (Trénel).

vergiftende Bodenlösungen eignet. In Filtraten, Suspensionen und Verdrängungslösungen hat Vf. bei Einhaltung gewisser Vorsichtsmaßregeln die gleiche [H·] erhalten.

Nachwirkungen einer Neutralsalzbehandlung auf die Bodenreaktion. Von **C. H. Spurway** und **R. H. Austin.**[1]) — Je 20 g der Bodenproben, die in verschiedenen Tiefen entnommen waren, wurden 1 Std. mit 50 cm^3 einer 2 n. $CaCl_2$-, bezw. $MgCl_2$-, KCl-, NaCl-Lösung behandelt. Nach sorgfältigem Auswaschen auf dem Filter wurde in der H_2O-Suspension die [H·] mittelst der H-Elektrode bestimmt. Die [H·] aller Bodenproben, auch der sauren, wurde durch diese Behandlung ins alkalische Gebiet (bis zu $p_H = 10$ bei den tiefsten Horizonten) verschoben. Den geringsten Einfluß hatte $CaCl_2$. Die andern Salze ordnen sich mit steigender Wirkung in die Reihe Mg, K, Na.

Aluminium und saure Böden. Von **J. Line.**[2]) — Auf Grund 3jähriger Topfversuche mit Gerste nimmt Vf. an, daß Al als solches nicht schädlich für das Wachstum unserer Kulturpflanzen ist. Die Herabsetzung der Ernteerträge durch Zusatzgaben von $Al_2(SO_4)_3$ wird durch die saure Reaktion des Al-Salzes, bezw. durch Ausfällung der P_2O_5 hervorgerufen. Wird die saure Reaktion des Bodens ausgeglichen, so treten durch Al-Salze keine Mindererträge ein. Der Gehalt saurer Böden an H_2O-löslichem Al, das als Hydrosol vorlag, war gering: 0,001—0,006 % bezogen auf Trockenboden. Die Reaktion solcher Böden auf Kalkzufuhr erklärt sich durch Beseitigung der sauren Reaktion. Ca-Aluminat ist in sauren Böden nicht vorhanden.

Ist die Bodenreaktion auch für die praktische Landwirtschaft von Bedeutung? 2. Mittl. Von **M. Trénel.**[3]) — Die Messungen von p_H in KCl-haltigen Bodensuspensionen bringen die Abhängigkeit des Wachstums deutlicher zum Ausdruck als die Bestimmungen in H_2O-Suspensionen. Bei einer Bodenreaktion von $p_H < 6,0$ zeigten Zuckerrüben, Gerste, Klee eine Schädigung, während Hafer und Weizen bei $p_H = 5,2$ noch Höchsterträge gaben. Bei Hafer konnte bei $p_H = 4,3$ eine Wachtumshemmung bemerkt werden. Kartoffel zeigte noch bei $p_H = 4,2$ Unempfindlichkeit. Eine Vorliebe von Roggen für einen besonderen Reaktionsbereich wurde nicht erkannt. Sauerampfer und Schachtelhalm können nicht als eindeutige Kennzeichen saurer Bodenreaktion gelten. Auch die Untersuchung des Untergrundes ist zur Vermeidung von Fehlschlüssen wichtig. Reaktionskarten, die durch Untersuchung des Untergrundes bezüglich des Kalkgehaltes und Grundwasserstandes ergänzt sind, geben wertvolle Hinweise für Kalkung und Entwässerung.

Einige vergleichende Untersuchungen über die Bestimmung der austauschfähigen Kationen, Sättigungszustand und Aciditätsverhältnisse im Boden. Von **Alexius A. J. von 'Sigmond.**[4]) — Die p_H-Zahlen für sich geben keinen Maßstab für den Sättigungszustand, bezw. das Kalkbedürfnis des Bodens. Bei Alkaliböden kann es vorkommen, daß der Boden eine p_H-Zahl unter 7 hat und doch die physikalischen Merkmale

---

[1]) Soil science **21**, **71—74**; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2735 (Trénel). — [2]) Journ. agric. science **16**, 335—364; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2106 (Trénel). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926. **5**, 169—181 (Berlin, Geol. Landesanst.). — [4]) Vorhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1925, Tl. **A**, 55—71.

der typischen Alkaliböden besitzt. Bei carbonatreichen Alkaliböden ist der Boden gesättigt, doch enthält der Sättigungskomplex verhältnismäßig viel Na, wodurch eine stärkere Dispersion des Komplexes verursacht wird. Die Methode Hissink scheint für T-S zu hohe, die direkte konduktometrische Methode bessere Werte zu liefern. Die Anwendung von NaCl-Lösung für Böden, die an fein verteiltem $CaCO_3$, $MgCO_3$ oder $CaSO_4$ reich sind, ist nicht zuverlässig.

Über die kritische pH-Zahl für die Ortsteinbildung in sauren Tonböden. Von **John R. Skeen.**[1]) — Im Felde wurde Ortstein in saurem Tonboden bei p_H 4,7—4,95 beobachtet. Ortstein ähnliche Gebilde konnten in Glaszylindern künstlich erzeugt werden. Als zusammenkittende Substanzen wurden Fe- und Al-Salze verwendet. Fe wird bei p_H 4,4—5,0 ausgefällt.

Der Einfluß der Düngemittel und der Mikroorganismen auf die Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. Von **Elie Aghnides.**[2]) — Der Reaktionszustand von Parzellen gleicher geologischer Formation und gleicher Umweltbedingungen konnte nur durch verschiedene Verteilung der Dünger bestimmt sein, die auf jeder einzelnen Parzelle seit 10 Jahren in der gleichen Weise und in der gleichen Menge erfolgte. Die einzelnen Parzellen hatten die gleiche Pflanzenart zu erzeugen. Je nach dem angewandten Dünger nahm p_H von 7,45 bis zu 7,0 ab. Durch die Atmungsprodukte der aeroben Mikroorganismen war eine relative Ansäuerung aller Parzellen festzustellen.

Bodenuntersuchung auf Reaktion und Kalkbedarf. Von **H. Niklas, F. Vogel** und **A. Hock.**[3]) — Der Gang der Untersuchung wird in folgender Weise durchgeführt: Je nach dem Ausfall der qualitativen Prüfung auf $CaCO_3$ mit HCl wird $CaCO_3$ quantitativ nach der gasvolumetrischen Methode nach Wolff bestimmt. Die Messung der $[H^{\cdot}]$ in KCl-Auszügen wird nur in solchen Böden vorgenommen, deren $CaCO_3$-Gehalt kleiner als 1 % ist. Zur theoretischen Kalkberechnung wird die Gesamtsäure durch Titration bestimmt. Experimentelle Untersuchungen gestatten auch aus gemessenem p_H den Gesamtsäurewert abzulesen und umgekehrt. Fast restlos wurden in den untersuchten Böden nur hydrolytische und Austauschsäure, keine aktive Säure oder Neutralsalzzersetzung gefunden. Bei Humusböden treten neben Austauschsäure auch andere Säureformen in Erscheinung. Auf Grund aufgestellter elektrometrischer Kurvenbilder und der Beziehung von p_H zur Titrationsacidität können Art und Menge der auftretenden Humussäureformen analysiert werden. In H_2O-Auszügen wird p_H nur in Böden von wissenschaftlichem Interesse bestimmt. Auch die Feststellung der hydrolytischen Acidität wird nur in diesem Falle vorgenommen. Bei Böden mit $p_H = 5,0—7,0$ wird die Azotobacterprüfung durchgeführt. Von 8626 untersuchten Böden haben mehr als die Hälfte eine mehr oder weniger saure Reaktion.

Was findet bei einer Bekalkung des Bodens mit der Kalkdüngung statt? Von **D. J. Hissink.**[4]) — Folgende Größen wurden eingeführt: 1. Die

---

[1]) Soil science 1925, **20**, 307—311; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1020 (Trénel). — [2]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 313—324 (Gembloux, Ldwsch. Inst.). — [3]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 505—531 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst. d. Hochsch.). — [4]) Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 173—197.

aktuelle Adsorption, d. h. die Menge CaO in g, die von der Ton-Humussubstanz in 100 g Boden adsorbiert wird; 2. die potentielle Adsorption, d. h. die Menge CaO in g, die die Ton-Humussubstanz in 100 g Boden unter den herrschenden klimatologischen Verhältnissen aufnehmen kann. Diese Größe wird errechnet aus dem Gehalt an Ton und Humus und aus den K-Werten [1]), wobei vorausgesetzt wird, daß die höchsten K-Werte unter den in Holland herrschenden klimatologischen Bedingungen für Humus = 5,2 und für Ton = 1,1 sind; 3. der Ausnutzungskoeffizient der angewandten Kalkmenge, d. h. die aktuelle Adsorption in Prozent von der potentiellen Adsorption; 4. das Kalkverhältnis, d. h. der Quotient aus der auf 100 g Boden angewandten CaO-Menge in g und der potentiellen Adsorption.

Die Einwirkung einer Kalkgabe auf Niederungsmoorböden. Von **D. J. Hissink.**[2]) — Bei einer Gabe Scheideschlamm von 6000 kg CaO je ha wurde von stark saurem Torfboden des Versuchsfeldes I (50 % Humus, $p_H = 4,63$, K = 2,2) innerhalb eines Jahres 87,5 % CaO als Humuskalk gebunden. Eine kleinere Scheideschlammgabe von 2300 kg CaO je ha auf einen weniger sauren Torfboden vom Versuchsfeld II, vorderer Teil, (48,1 % Humus, $p_H = 5,17$, K = 2,89) wurde in einem Jahr praktisch (95,1 %) als Humuskalk festgelegt. Bei dem schwächer sauren hinteren Teil des Versuchsfeldes II (42,6 % Humus, $p_H = 6,07$, K = 4,03) gingen von 2300 kg CaO je ha in dem gleichen Zeitabschnitt 49,7 % in Humuskalk über, während 50,3 % als $CaCO_3$ zurückblieben.

Zur Frage über die schädliche Wirkung hoher Kalkgaben. Von **E. W. Bobko, B. A. Golubew** und **A. F. Tülin.**[3]) — Nicht nur auf Torf-, sondern auch auf Mineralböden wird die schädliche Wirkung hoher Kalkgaben, beobachtet. Sie tritt ganz besonders bei unkultivierten leichten Mineralböden (Waldböden) hervor. Übermäßige Kalkung verursacht einen stürmischen Verlauf der biologischen Prozesse und Erhöhung der Alkalität ($p_H = 8$). In der Bodenlösung werden große Mengen von Ca, Bicarbonaten, NH_3, Nitriten und Nitraten angehäuft. Ein Leiden der Pflanzen trat ein, wenn in der Lösung bei alkalischer Reaktion große Mengen NH_3 vorhanden waren. Verschwand das NH_3 aus der Lösung durch Umwandlung in Nitrate oder in unlösliche Verbindungen, so erholten sich die Pflanzen. Wenn in dieser Zeit neue Saat ausgesät wurde, so konnte man bei den aufkommenden Pflanzen keine Hemmungserscheinungen feststellen. Auf schweren Böden konnten nach Kalkung bei den Pflanzen keine Schäden bemerkt werden, obwohl p_H 7,9—8,0 erreichte. NH_3 wurde in solchen Böden nicht angehäuft. Bei Versuchen mit Gartenkompost traten frühzeitig Hemmungserscheinungen auf, die eine Abnahme des Ertrages bewirkten. Die Ursache dieser Erscheinung ist nicht ganz geklärt.

Kalkung und die Nitrate des Bodens. Von **Nil Remesow.**[4]) — Die Konzentrationsänderungen von NO_3' wurden vom Juli bis Oktober in verschiedenen Böden bei Düngung mit verschiedenen Mengen von $CaCO_3$ und Stallmist gemessen. Auf einem Podsolboden wurde NO_3' durch

---

[1]) Vrgl. dies. Jahresber. 1925, 54. — [2]) Landbouwkd. Tijdschr. 1926, **38**, Nr. 418/449. Sonderabdr. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926. **6**, 128—168 (Moskau, Ldwsch. Akad. Stat. f. Pflanzenernähr.). — [4]) Trans. inst. fertilizer 1925, Lief. 30, 105—117; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2042 (Bikerman).

$CaCO_3$ oder Stallmist allein nur schwach, durch $CaCO_3$ und Stallmist zusammen sehr bedeutend erhöht. Ähnliche Resultate gab eine andere Versuchsparzelle. Auf einem sehr sandigen Boden erhöhte $CaCO_3$ allein NO_3' nur sehr schwach, Stallmist allein beträchtlich; $CaCO_3$ und Stallmist zusammen steigerten NO_3' meistens schwächer als Stallmist allein. Während bei den andern Böden NO'_3 stetig zunahm, ging sie auf dem Sandboden im August durch ein Maximum.

Verwendungs- und Wirkungsbedingungen der Phosphate auf der Schwarzerde. III. Dynamik von CaO und $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ des Bodens und die sie beeinflussenden Bedingungen. Von **M. Jegorow** und **F. Mackow.**[1]) — Die Feuchtigkeit, die Porosität, der H_2O-lösliche Anteil, der Gehalt an CaO und Sesquioxyden des Bodens (Schwarzerde) wurden zu verschiedenen Jahres- und Tageszeiten und in verschiedenen Tiefen untersucht. Die Porosität (Verhältnis des Volumens der eingeschlossenen Luft zum Gesamtvolumen) beträgt 49—55 %. Der H_2O-lösliche Anteil in der höchsten Schicht (0—2 cm) ist um so größer, je feuchter die Schicht ist, in der tiefsten Schicht (15—20 cm) ist es gerade umgekehrt. Der Gehalt an $Al_2O_3 + Fe_2O_3$ nimmt mit zunehmendem CaO-Gehalt ab. Das Maximum des H_2O-löslichen Ca fällt für die oberste Schicht auf die heißesten Stunden, für die tiefste Schicht auf die Abendstunden. Die Temp.-Erhöhung (17—34°) verringert die Konzentration des Ca im H_2O-Auszug aus feuchter Schwarzerde, die Feuchtigkeitszunahme erhöht sie.

Orientierende Untersuchungen zur Frage der Lösungs-, bezw. Wirkungsgeschwindigkeit verschiedener Düngekalkformen. Von **E. Manshard.**[2]) — Die Löslichkeit und Wirkungsgeschwindigkeit von $CaCO_3$ hängt nach Vf. neben dem CaO-Gehalt und Mahlungsgrad, auch von der Struktur der Kalksteine ab. Um diese Frage zu klären, untersuchte er von verschiedenen Kalksteinen und Kalkmergeln die Lösungsgeschwindigkeit und bringt sie in Verbindung mit der Struktur, die aus hergestellten Dünnschliffen ungemahlener Steine festgestellt wurde. Nach den Ergebnissen der Laboratoriumsversuche ist die Wirkungsgeschwindigkeit einer Kalkform, durch Kalkgehalt, Mahlungsgrad und Struktur bestimmt. Vf. schlägt vor: Die Lösungsgeschwindigkeit von 0,25 g der Kalkformen, bei einheitlichem Mahlungsgrad, bezw. gleichem Siebungsintervall, in 100 cm^3 10 %ig. NH_4Cl-Lösung bei einer Einwirkungszeit von 15 Min. auf dem siedenden H_2O-Bad zu bestimmen. Den so gefundenen Wert, ausgedrückt in % $CaCO_3$ des Kalkgehaltes, will er als „Strukturwirkungswert" bezeichnen. Feldversuche, die zur Feststellung der Wirkungsgeschwindigkeit verschiedener Kalkformen ausgeführt wurden, ergaben: Keine der Kalkformen übte eine nennenswerte Tiefenwirkung aus. Obgleich der Kalk 6—8 cm tief eingebracht war, blieb die Zone von 10—20 cm auch bei hohen Kalkgaben (100 dz je ha) sauer bis stark sauer. Endlaugenkalk war Mergel und Kreide unterlegen. Kreide übte trotz eines geringeren Gehaltes an $CaCO_3$ und gröberer Mahlung als Mergel einen sehr viel schneller neutralisierenden Einfluß als Mergel aus. Der Einfluß der Struktur des $CaCO_3$ auf die Wirkungsgeschwindigkeit trat somit deutlich zu Tage. Bei der Berechnung des Kalkbedürfnisses zur Neutralisation der Austausch-

[1]) Journ. chim. de l'Ukraine, **2**, Techn. Tl. 7—37; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 486 (Bikerman). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 31—53.

säure dürfte man unter Berücksichtigung der Wirkungsgeschwindigkeit zu Werten kommen, die den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung tragen.

Der Einfluß der Unterbringungstiefe auf die Zersetzung von gemahlenem Kalkstein und Dolomit in verschiedenen Feinheitsgraden. Von **W. H. Mac Intire** und **W. M. Shaw.**[1]) — Vff. untersuchen die Zersetzung von gemahlenem Kalkstein, Dolomit, gebrannt und ungebrannt, nach 4 Jahren in ihrer Abhängigkeit vom Feinheitsgrad und der Unterbringungstiefe in einem bisher niemals gekalkten, schwach sauren Cumberland-Lehm ($p_H = 6{,}23$). Die Kalkgaben wurden im Verhältnis von 2000 Pf. CaO zu 2 Millionen Pf. Boden angewendet. Durch ein 10—20 Maschennetz gesiebter Kalkstein wird in der Krume nur sehr wenig zersetzt, im Untergrund ist die Zersetzung 8 mal so groß. Vom „20—40 Maschenmaterial" werden etwa 85 %, noch feineres Material wird völlig zersetzt. Im Untergrund war die Zersetzung stets größer. Kalkstein wird leichter zersetzt als Dolomit, der sein Maximum erst bei einem Feinheitsgrad eines 80—100 Maschensiebes sowohl in der Krume wie im Untergrund erreichte.

Einfluß von Form, Bodentiefe, Feinheit von Kalk- und Magnesiagaben auf die Auslaugung von Calcium und Magnesium. Von **W. H. Mac Intire.**[2]) — Vf. verfolgt in Lysimetern die Auslaugung von Ca und Mg während 4 Jahren. Der Gesamtverlust ist bei $Ca(OH)_2$ und bei Kalkstein, Dolomit — beide von der Feinheit eines 100 Maschensiebes — der gleiche; nur im 1. Jahre gab $Ca(OH)_2$ die größten Verluste (bis 60 % der Gabe). Die Unterbringungstiefe beschleunigt die Auswaschung. Angewendete Mengen: 2000 Pfund auf 20 000 Ztr. trockenen Boden.

Einfluß von Form, Bodentiefe und Feinheit von Kalk- und Magnesiagaben auf den Verbrauch von Sulfaten und Nitraten. Von **W. H. Mac Intire.**[3]) — Oberflächendüngung mit $Ca(OH)_2$ vergrößerte den Sulfatverbrauch stark, wobei die Feinheit des Düngers von keiner großen Bedeutung ist. Bei dem Nitratverbrauch wirkten die feinen Dünger stärker als die gröberen. Kalkstein wirkt energischer als Dolomitkalk. Bei Untergrunddüngung waren die Ergebnisse nicht eindeutig.

Zur Kenntnis der Ursachen der schädlichen Wirkung hoher Kalkgaben. Von **A. Tjulin.**[4]) — $CaSO_4$ und $CaCO_3$ in größeren Mengen hindern das Wachstum auf sauren Böden. Die schädliche Wirkung kann durch Auswaschen des Bodens aufgehoben werden. Die dabei entstehende Lösung ist alkalisch ($p_H = 7{,}9—8{,}2$), enthält viel Ca, Nitrite, manchmal NH_3. Das Auftreten der Nitrite deutet auf eine Störung des Nitrifikationsvorganges im Boden hin.

Einfluß des Kalkes auf die Zersetzung der organischen Substanz im Boden. Von **A. Tjulin.**[5]) — Verglichen wurde der Humusgehalt schwachsaurer Böden, deren erster keine Düngung, zweiter 1500 Pud Stallmist je Dessjätine (rd. 20 t je ha), dritter 1200 Pud Stallmist und 1344 Pud Kalk, vierter Gründünger, fünfter Gründünger und 1344 Pud Kalk vor rd. 10 Monaten

---

[1]) Soil science 1925, **20**, 403—415; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1474 (Trenol). — [2]) Ebenda **21**, 377—391; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 814 (Trénel). — [3]) Ebenda **22**, 21—30; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897 (Grimme). — [4]) Trans. inst. fertilizer 1923, Lief. 18, 14 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2043 (Bikerman). — [5]) Ebenda Lief. 14, 12 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2042 (Bikerman).

erhalten hatte. Die mit CaO gedüngten Böden sind ärmer an Humus als die Kontrollböden; vor allem ist die Menge der „Huminsäuren" gefallen, d. h. desjenigen Bruchteils des Humus, der von 2 %ig. Na_2CO_3-Lösung, aber nicht von 0,5 %ig. H_2SO_4 ausgezogen wird. Die Menge des in 0,5 %ig. H_2SO_4 löslichen Humus ist nach CaO-Düngung jedoch gestiegen. Dieser letztere Bruchteil des Humus soll hoch dispers sein, während die „Huminsäuren" sich durch geringere Dispersität unterscheiden.

Ermittelung des Düngungsbedürfnisses des Bodens. II. Von **J. König** und **J. Hasenbäumer.**[1]) — Vff. besprechen kurz die Methoden von Mitscherlich, Neubauer und das von ihnen ausgearbeitete Verfahren. Nach ihren Versuchen leistet die Keimpflanzenmethode zur Bestimmung der P_2O_5 und des K_2O nicht mehr als das schneller und billiger ausführbare Citronensäure-Verfahren, das auch die leicht lösliche Menge des Boden-N angibt. Bei kalkreichen Böden verdient allerdings das Keimpflanzenverfahren den Vorzug. Die Erforschung der Eigenschaften des Bodens, besonders seine Leistungsfähigkeit für die Ernährung der Pflanzen, bleibt nach wie vor die wichtigste Aufgabe.

Eine Studie über das Bodenuntersuchungsverfahren nach Prof. Neubauer, Dresden. Von **Helmut Kruppa.**[2]) — Die Analysenbefunde nach dem Neubauer-Verfahren stellen relative Werte dar, die in Abhängigkeit stehen von den Vorschriften des Arbeitsganges. Bei der Methode ist die natürliche Reaktionsfähigkeit der Pflanzen unberücksichtigt. Die Aufnahme eines Nährstoffes kann durch Gegenwart und Menge eines anderen im Boden gehemmt oder gesteigert werden. Durch Bodensäure und durch Rückwanderung aufgenommener Nährstoffe in den erschöpften Boden kann ein falsches Bild von den in der Natur vorkommenden Verhältnissen entstehen. Grobe Unterschiede im Nährstoffgehalt bringt das Verfahren zur Kenntnis, es reicht aber nicht zu einer quantitativen Beurteilung des Bodens aus. Versuche mit Keimlingen von verschiedenen Kulturpflanzen ergeben für Art und Sorte deutlich erkennbare Unterschiede. Die Versuche mit abgeänderter Körnerzahl, mit wechselnden H_2O-Gaben und verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens, sowie über die Wirkung des Lichtes zeigen eine mehr oder weniger große Beeinflussung des Ergebnisses. Steigende H_2O-Gaben haben bis zu einem gewissen Grade steigende P_2O_5- und K_2O-Aufnahmen zur Folge. Aber auch der verschiedene H_2O-Gehalt des Bodens bedingt erhebliche Veränderungen, zum mindesten der P_2O_5-Ergebnisse. Vergleichende Untersuchungen an verschiedenen Instituten ergaben in einem Falle, in dem 3 scheinbar gleiche Bodenproben an 3 Stellen untersucht wurden, ein recht uneinheitliches Bild. In einem anderen Falle wurde die Vorbereitung des Bodens und die Auswahl der Keimpflanzen einheitlich vorgenommen; dabei stimmen die Ergebnisse gut überein. Die Gegenüberstellung von blinden Versuchsergebnissen und Körneranalysen erweist die ausschlaggebende Bedeutung der Art der Berechnung. Auf welcher der beiden Grundlagen die Berechnung zu erfolgen hat, ist unsicher.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 443—468 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Ebenda A 1926, 7, 73—127 (Breslau, Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht. d. Univ.).

Die Aufnahme und Ausnutzung von Phosphorsäure und Kali durch die Keimpflanzen. Von **S. Gericke.**[1]) — Um festzustellen, welche Mengen an Nährstoffen die Keimpflanzen aufnehmen können, wurden folgende Tastversuche angesetzt: Sandkulturen wurden mit rd. 100 mg H_2O-löslicher P_2O_5 in Form von Diammonphosphat und rd. 300 mg H_2O-löslichem K_2O als K_2SO_4, beides gelöst, versetzt. Jeder Nährstoff wurde allein gegeben, dann beide zusammen, zuletzt wurde zu beiden eine Kalkgabe von 1000 mg CaO als $CaCO_3$ zugefügt. Die Wirkung einer N-Beidüngung wurde nicht weiter verfolgt. — Bei der blinden Bestimmung ergibt sich gegenüber dem Gehalt der Körner an P_2O_5 und K_2O ein Verlust von 25,8% für P_2O_5 und 16,9% für K_2O. Von der zugefügten P_2O_5-Menge wurden nur 12,5% aufgenommen; auch bei gleichzeitiger K_2O-Zugabe wurde sie kaum gesteigert, während $CaCO_3$-Beidüngung die Ausnützung auf 39,3% erhöhte. Bei reiner K_2O-Gabe betrug die K_2O-Aufnahme 37,6%, bei P_2O_5-Zugabe wurde die Aufnahme auf 34,3% herabgesetzt, durch Kalkzusatz aber auf 73,1% gesteigert. Als höchste aufgenommene Menge konnten 70,22 mg P_2O_5 und 268,43 mg K_2O ermittelt werden.

Vergleichende Untersuchungen über die Feststellung der wurzellöslichen, resp. leicht aufnehmbaren Phosphorsäure im Boden nach verschiedenen neueren Verfahren. Von **O. Engels.**[2]) — Die vorliegende Untersuchung sollte die Frage der leichtaufnehmbaren P_2O_5 nach dem Neubauer- und dem Lemmermannschen Verfahren prüfen. Die nach den beiden Verfahren gewonnenen Ergebnisse stimmen verhältnismäßig gut überein. Allerdings liegt die relative Löslichkeit in einigen Fällen nahe an der Grenze der Bedürftigkeit, während die Neubauerzahlen recht gering sind. In einem andern Falle erreichte der Neubauerwert fast die Grenze der Bedürftigkeit, während die relative Löslichkeit recht niedrig lag. Nach weiteren vergleichenden Untersuchungen[3]) zeigt die Bestimmung der relativen P_2O_5 durchaus brauchbare Werte für die Düngebedürftigkeit des Bodens. Der chemischen Untersuchung des Bodens ist neben den neueren Methoden von Neubauer und Mitscherlich große Bedeutung zuzuschreiben.

Der Gehalt der Böden an wurzellöslicher Phosphorsäure nach Neubauer und die Ergebnisse von Felddüngungsversuchen. Von **D. Meyer** und **K. Wodarz.**[4]) — Nach den Ergebnissen bildet die Keimpflanzenmethode schon gegenwärtig eine beachtenswerte Grundlage für die Beurteilung des Düngebedürfnisses eines Bodens. Böden mit niedrigem Gehalt an P_2O_5 waren fast durchweg düngebedürftig, während Böden mit hohem Gehalte ohne Ausnahme auf P_2O_5-Zufuhr nicht reagierten. Bei mittlerem Gehalt an P_2O_5 war teils keine, teils eine P_2O_5-Wirkung vorhanden. Standen die Hackfrüchte in Stallmist, so war die P_2O_5-Wirkung geringer und seltener. Feste Grenzzahlen lassen sich nach den Befunden nicht aufstellen. Böden mit gleichem Gehalt an P_2O_5 können verschieden auf P_2O_5-Gaben reagieren. Ursachen dieser verschiedenen Wirkungen können Bodenbeschaffenheit, Tiefgründigkeit, Jahreswitterung, verschiedene Stalldüngeranwendung usw. sein.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 550—554 (Oldenburg/O., Versuchsst.). — [2]) Ebenda 208—213 (Speyer, Ldwsch. Versuchsanst.). — [3]) Ebenda 537—546. — [4]) Ebenda 433—442 (Breslau, Ldwsch. Vers.- u. Forsch.-Anst.).

Beiträge zur Bestimmung des Düngebedürfnisses des Bodens. Von **E. Blanck.**[1] — Die Methode Neubauer vermochte die P_2O_5-Bedürftigkeit der geprüften Böden nicht so befriedigend klarzulegen, wie die Bestimmung der relativen Löslichkeit der P_2O_5 in $^1/_2$ %ig. Citronensäure es tat. Zwischen den Werten dieser Keimpflanzenmethode und denen des Vegetationsversuches sind gleichfalls Unstimmigkeiten vorhanden, die schon dargelegt sind.[2]

Die Bestimmung des Düngungsbedürfnisses der Böden durch Laboratoriumsversuche. Von **O. Lemmermann.**[3] — Vf. bespricht die Keimpflanzenmethode von Neubauer unter besonderer Berücksichtigung des P_2O_5-Bedürfnisses des Bodens. Die von Neubauer errechneten Grenzzahlen werden für mehr oder weniger willkürlich gehalten. Die Zahlen der Neubauer- und der Citratmethode stimmen für P_2O_5 in manchen Fällen gut, in andern Fällen aber wieder schlecht mit den Ergebnissen der Felddüngungsversuche überein. Vf. führt verschiedene Umstände an, die diese Abweichungen verursachen können z. B. Änderung der P_2O_5-Löslichkeit im Boden, Entnahme der Nährstoffe auch aus dem Untergrund, Beidüngung beim Feldversuch. Auch Mängel der Methodik werden erwähnt.

Erfahrungen mit der Methode Neubauer. Von **Densch.**[4] — Böden, in denen nach Neubauer so gut wie keine P_2O_5 gefunden wurde, gaben bei Gefäß- und Feldversuchen Höchsterträge. Andere Böden, die nach Neubauer mit ausreichendem Gehalt an P_2O_5 versehen waren, lieferten keine Höchsterträge. Böden mit gleichem P_2O_5-Gehalt ergaben durchaus verschiedene Erträge in % der Vollernte. Bei der P_2O_5- und K_2O-Aufnahme scheint es berechtigt zu sein, zu schließen, daß beim Erreichen oder Überschreiten einer bestimmten Grenzzahl, die für die einzelnen Kulturgewächse festzustellen ist, der Boden nicht mehr P_2O_5- oder K_2O-bedürftig ist. Keinerlei Schlüsse sind aber möglich, sobald der Gehalt der Nährstoffe unter diese Grenzzahlen sinkt. Einige Tastversuche in der Ausführung der Methode ergaben den Einfluß des Lichtes auf die K_2O-Aufnahme. Auch das Saatgut spielt eine große Rolle. Weiterhin muß die Möglichkeit, ob durch Gaben von $CaCO_3$ oder bei $CaCO_3$-reichen Böden durch Beidüngung von $(NH_4)_2SO_4$ die P_2O_5-Aufnahme, durch NaCl-Zugabe die K_2O-Aufnahme gesteigert werden kann, durch die Methode zum Ausdruck gebracht werden können.

Kritische Untersuchungen über die Keimpflanzenmethode von Neubauer. Von **Ernst Günther.**[5] — Untersuchungen über den Einfluß des Lichtes, des Windes und der Bodenreaktion auf die Nährstoffaufnahme ergaben folgendes: Der Einfluß des Lichtes ist bei der Keimpflanzenmethode von untergeordneter Bedeutung und kann unter normalen Verhältnissen vollkommen vernachlässigt werden. Der Wind verzögert das Wachstum und daher auch die Aufnahme von P_2O_5 und K_2O. Die Keimpflanzen nahmen bei dem angestellten Versuch trotz verschiedener Reaktion (durch Zugabe von $CaCO_3$ hergestellt, wobei p_H zwischen 5—8

---

[1] Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 118—125. — [2] Dies. Jahresber. 1926, 50, W. Lange. — [3] Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 105—118. — [4] Ebenda 97—104. — [5] Ebenda 32—36 (Berlin, Inst. f. Getreidelag. u. Futterveredl.).

lag) ein und desselben Bodens die gleichen Mengen an beiden Nährstoffen auf.

Die Neubauersche Methode zur Bestimmung der wurzellöslichen Nährstoffe Phosphorsäure und Kali. Von **H. Hähne.**[1]) — Nach den Befunden ist die analytische Fehlergrenze für P_2O_5 bei 1,0 mg anzunehmen. Vereinzelt wird diese Grenze überschritten. Bei K_2O liegt sie etwa bei 3 mg, doch kommen bei manchen Roggenarten uud K_2O-reichen Böden Abweichungen bis 10 mg vor. Bei der Berechnung ist es keineswegs gleichgültig, ob man den ursprünglichen Korngehalt oder Nullversuche zugrunde legt. Diese Abweichungen überschreiten die analytische Fehlergrenze erheblich. Bei Berechnung der K_2O-Aufnahme muß man die Nullversuche verwenden. Bei Böden mit sehr viel wurzellöslicher P_2O_5 wird man wohl die P_2O_5-Aufnahme unter Zugrundelegung des Korngehaltes besser erfassen. Bei Verwendung verschieden schweren Saatgutes schwankt die Nährstoffaufnahme erheblich. Die Temp. verursacht in extremen Fällen Differenzen von 30—40 % der K_2O- und über 50 % der P_2O_5-Aufnahme. Die Belichtung ist ohne große Bedeutung, doch scheint die K_2O-Aufnahme beeinflußt zu werden.

Zur Anwendung der Neubauer-Methode auf tropische Böden. Von **H. Vageler.**[2]) — Vf. vergleicht die Resultate des HCl-Auszuges mit den Ergebnissen der Neubauermethode. Extremwerte werden durch die Keimpflanzenmethode an tropischen Böden erfaßt. Um aber dieses Verfahren für die Praxis der Düngeranwendung zu tropischen Kulturen beurteilen zu können, sind auch Felddüngungsversuche nötig.

Über Bodenphosphate und Phosphorsäurebedürftigkeit. I. Von **M. v. Wrangell.**[3]) — Die Untersuchung will die Löslichkeit und Zugänglichkeit der Boden-P_2O_5 erforschen, um danach auf die P_2O_5-Ernährung der Pflanzen im betreffenden Boden unter verschieden wechselnden Bedingungen Rückschlüsse zu ziehen. Als bestimmend für die P_2O_5-Ernährung der Pflanzen im Boden wird angesehen: 1. Die P_2O_5-Konzentration der Bodenlösung, 2. die Geschwindigkeit, mit der nach gestörtem Gleichgewicht zwischen Boden und Bodenlösung dieses wieder erreicht wird (Nachlieferungsgeschwindigkeit), 3. der Gesamtvorrat an löslicher P_2O_5. — ad 1. Der Gehalt der Bodenlösung ist für die verschiedenen Bodenarten sehr verschieden. Er sinkt in rohen Untergrundböden und nährstoffarmen Moorböden auf 0,02 mg/l und kann in reichen Kompostböden 2 mg/l betragen; durchschnittlich ist er 0,1—0,6 mg/l. Für jeden einzelnen Boden ist die P_2O_5-Konzentration der Lösung charakteristisch. Sie wechselt nur unter dem Einfluß des H_2O-Gehaltes des Bodens (bei schweren Böden auch beim Faktor „Zeit") und zwar so, daß sie mit steigendem H_2O-Gehalt wächst, bei fallendem sinkt. Die Konzentration einer Bodenlösung hängt weit mehr von den Absorptionskräften des Bodens als von der chemischen Natur seiner Phosphate ab. Ein erheblicher Einfluß der Jahreszeiten auf den P_2O_5-Gehalt der Bodenlösung ist nicht feststellbar. Änderung der Bodenreaktion zieht je nach der Natur des

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 238—248 (Jena, Agrik.-chem. Lab. der Univ.). — [2]) Ebenda B 1926, **5**, 506—509. — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 627—668 (Hohenheim, Pflanzenernähr.-Inst.).

Bodens eine Veränderung des P_2O_5-Gehaltes der Bodenlösung in verschiedenem Sinne nach sich. Alkalisch reagierender Boden erhöht bei Zugabe von sehr verdünnten Säuren den P_2O_5-Gehalt; in sauren Böden läßt sich durch alkalische Lösungen P_2O_5 mobilisieren. ad 2. Die Nachlieferungsgeschwindigkeit ist groß in leichten absorptionsschwachen Böden, gering in schweren absorptionskräftigen. ad 3. Der Gesamtgehalt an löslicher P_2O_5 im Boden ist am ausschlaggebendsten für die P_2O_5-Ernährung der Pflanzen. Der Wert an H_2O-löslicher P_2O_5 in einem Boden läßt sich durch andauerndes Extrahieren einer kleinen Bodenmenge bestimmen. Der Vorrat an H_2O-löslicher P_2O_5 läuft parallel mit der nach Neubauer gefundenen P_2O_5. Der Übergang schwer löslicher Mineral-P_2O_5 in leichtlöslichere Formen, die vom Boden zurückgehalten werden und den Pflanzen schnell den Nährstoff abgeben, wird als Autolyse des Bodens bezeichnet. Nach theoretischen Erwägungen über die Aufnahme der P_2O_5 durch die Pflanze ist bei der Aufnahme entweder eine Änderung der Lösungsform der P_2O_5 in der Plasmahaut anzunehmen — also Überführung von PO_4-Ionen in kolloidale Lösung — oder es besteht eine größere Löslichkeit der P_2O_5 in der semipermeablen Membran als in H_2O.

Die Löslichkeitsgesetze in ihrer Anwendung auf tertiäre Phosphate. III. Von **M. v. Wrangell** und **E. Koch.**[1]) — Die Ca-, Mg-, Fe-, Al-Phosphate zeigen große Unterschiede in ihren Löslichkeitsverhältnissen. Das Inlösunggehen jedes einzelnen Salzes kann durch Faktoren wie Gegenwart von Ca-Salzen, saure oder alkalische Reaktion usw. in ganz verschiedenem Sinne verändert werden. In diesem verschiedenen Verhalten sind Möglichkeiten vorhanden, um durch Veränderung der natürlichen Bedingungen die Phosphate verschiedener Böden löslicher zu machen.

Über den Phosphorsäuregehalt natürlicher Bodenlösungen. IV. Von **M. v. Wrangell** und **W. Haase.**[2]) — Nach einer Übersicht über die Methoden zur Gewinnung natürlicher Bodenlösungen wird das angewandte Verfahren zum Erhalt von Bodenlösungen mit Hilfe einer hydraulischen Presse beschrieben. Die Reinigung der Preßsäfte erfolgte durch Abzentrifugieren der suspendierten Teilchen und Flocken der Kolloide, die auch durch Zentrifugieren entfernt wurden. Die Ladung der Kolloide wurde kataphoretisch gemessen. Der P_2O_5-Gehalt der Bodenlösungen wurde colorimetrisch bestimmt.[3]) Der P_2O_5-Gehalt in den Bodenlösungen verschiedener Böden variierte sehr stark. Die Konzentrationsschwankungen der Preßsäfte eines Bodens in verschiedenen Jahreszeiten waren nicht bedeutend. Die P_2O_5-Menge einer Bodenlösung stand nicht in Abhängigkeit zum Gesamtgehalt des Bodens an P_2O_5. Die Preßsäfte hatten fast immer wesentlich geringere P_2O_5-Konzentrationen aufzuweisen als der Löslichkeit der in Frage kommenden Phosphate im allgemeinen entsprach. Der P_2O_5-Gehalt einer Bodenlösung kann sowohl durch Absorptionsvorgänge wie durch chemische Fällung beeinflußt werden. Je nach der Natur des Bodens wirkte Behandlung mit Säure oder Base auf den P_2O_5-Gehalt der Bodenlösung verschieden. Es ist nicht möglich, auf Grund von Analysen

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 677—706 (Kaiser Wilhelm-Inst. f. physik. Chem. u. Elektrochem.). — [2]) Ebenda 707—738. — [3]) Dies. Jahresber. Abschn. IV, A.

der H_2O-Auszüge von Böden auf die Konzentrationen der natürlichen Bodenlösungen zu schließen. Untersuchungen über die Nachlieferungsgeschwindigkeit zeigten, daß es Böden gibt, die bei häufigem Auspressen und Wiederanfeuchten der gleichen Bodenprobe stets die gleichen P_2O_5-Konzentrationen aufweisen. Bei andern Böden jedoch läßt sich durch Auspressen zunächst eine starke Abnahme der P_2O_5-Konzentration der Bodenlösung erkennen, wobei absorptionsschwache Böden bald wieder ein mehr oder weniger großes Anschwellen der Konzentrationen aufweisen, die Zunahme der Konzentrationen bei absorptionsstarken Böden jedoch langsam vor sich geht.

Untersuchungen über den „wurzellöslichen" Anteil der Bodenphosphorsäure. V. Ein Vergleich der Neubauermethode mit den Ergebnissen von Bodenpreßsaft-Untersuchungen. Von **M. v. Wrangell** und **L. Meyer.**[1]) — Der Einfluß des Saatgutes, der Temp., Belichtung und des H_2O-Verhältnisses auf die Resultate bei der Keimpflanzenmethode wird dargelegt. Vergleichende Versuche bei verschiedenen Böden nach beiden Methoden zeigten, daß zwischen der wurzellöslichen P_2O_5 und der P_2O_5-Konzentration der natürlichen Bodenlösung Beziehungen bestehen. Untersuchungen über den Einfluß des H_2O-Gehaltes eines Bodens auf die P_2O_5-Konzentration der Bodenlösung ergaben: Steigender H_2O-Gehalt einer gleichbleibenden Menge Trockenkompostes erhöht die P_2O_5-Konzentration in der Bodenlösung. Oberhalb eines H_2O-Gehaltes von 200 % scheint das Konzentrationsmaximum erreicht zu sein. Trocknen des Bodens bewirkt sofort Verschwinden der P_2O_5 aus der Bodenlösung. Wiederanfeuchten eines getrockneten Bodens läßt nach kurzer Zeit die ursprünglichen P_2O_5-Werte wieder erreichen. Die gleichen Versuche an Mineralböden ergaben analoge Resultate. Nur ein schwerer Lehmboden ließ ein anderes Verhalten erkennen (langsames Erreichen des Gleichgewichtszustandes zwischen Boden und Bodenlösung). Bei Mischungen von Boden mit Sand zeigte sich, daß bei Zugabe von trockenem Quarzsand der H_2O-Gehalt und die P_2O_5-Konzentration herabgesetzt werden. Bei Erhöhung des H_2O-Gehaltes auf die ursprüngliche Größe steigt der P_2O_5-Gehalt nach 24 Stdn. auf die ursprüngliche Höhe an. Da mit steigendem H_2O-Gehalt des Kompostbodens eine Mehraufnahme von P_2O_5 durch die Keimpflanzen stattfindet, besteht zwischen P_2O_5-Entzug durch die Pflanzen und der P_2O_5-Konzentration des Preßsaftes unter Einfluß steigenden H_2O-Verhältnisses des Bodens Parallelität. Konzentrationszunahme einer Bodenlösung an P_2O_5 bei steigenden H_2O-Gaben soll dadurch entstehen, daß die absorptiv gebundene P_2O_5 infolge Veränderung der mechanischen Struktur des Bodengefüges in Lösung geht. Die beiden Methoden werden einer kritischen Betrachtung unterzogen.

Zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes des Bodens. Von **Eilh. Alfred Mitscherlich.**[2]) — Zur Bestimmung des Nährstoffgehaltes des Bodens und der danach anzuwendenden Düngemittelmengen können infolge ihrer pflanzenphysiologischen Grundlagen nur der Feld- und Gefäßversuch in Betracht kommen und diese nur solange, wie das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren als zu Recht bestehend angesehen wird. Vf. geht auf

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 739—775 (Hohenheim, Pflanzenernähr.-Inst.). — [2]) Ebenda **64**, 191 bis 212 (Königsberg i. Pr., Inst. f. Pflanzenb. d. Univ.).

das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren näher ein. Der Wert des Wirkungsfaktors „c“ wird um so sicherer festgestellt, je geringer die Versuchsfehler sind, je größer die zu gebenden Nährstoffmengen und je zahlreicher die verschiedenen Versuchsreihen sind. Die Bestimmung der im Boden vorhandenen Nährstoffmenge „b“ ist um so genauer, je geringere Mengen an Nährstoffen „b“, bezw. „(b + x)“ in einem Boden sich befinden. Der Wirkungsfaktor der „c“, der Höchstgehalt „A“, die im Boden befindliche Nährstoffmenge „b“ können wesentlich genauer durch den Gefäß- als durch den Feldversuch bestimmt werden. Vf. bespricht noch Bedenken in pflanzenphysiologischer Hinsicht gegenüber der Neubauermethode.

Beiträge zur Bestimmung des Düngebedürfnisses eines Bodens vermittels Pflanzen- und Bodenanalyse. Von **Wilhelm Lange.**[1]) — An Hand eines mit 6 verschiedenen Bodenarten durchgeführten Vegetationsversuches wurde die Neubauermethode und die Umrechnung des HCl-Auszuges nach Ganssen zur Feststellung des Düngerbedürfnisses eines Bodens angewandt. Beim Neubauerversuch wurde als Versuchspflanze Hafer statt Roggen gewählt. Die Untersuchungen wurden bei diesen Versuchen noch auf das pflanzenaufnehmbare Na, Ca und Mg ausgedehnt. Der HCl-Auszug der Bodensubstanz ergab gegenüber dem P_2O_5-Bedürfnisse kein einwandfreies Bild. Der Gehalt an K_2O stand unter Verwendung der von R. Heinrich aufgestellten Grenzwerte im Einklang mit den Resultaten der Gefäßversuche, nach denen alle Böden genügend mit K_2O versorgt waren. Die Ergebnisse der Neubauerversuche standen bezüglich der P_2O_5 im Einklang mit denen der Gefäßversuche nur in den Extremen bezüglich eines Mangels oder eines genügenden Vorrates dieses Nährstoffes; eine Grenze der P_2O_5-Bedürftigkeit oder Nichtbedürftigkeit konnte jedoch nicht festgestellt werden. Eine Klärung über die Grenzen der K_2O-Bedürftigkeit konnte nicht herbeigeführt werden, da alle Böden genügenden Vorrat an K_2O enthielten. Na wurde infolge des reichlichen Vorhandenseins von K_2O nur spärlich aufgenommen. Die gefundenen Werte von Ca ließen keine durchgehende Übereinstimmung erkennen, während bei Mg die Pflanzen bei reichlichem Vorhandensein dieses Nährstoffes weitgehende Luxusaufnahme trieben. Die Analyse der Erntetrockensubstanz des Gefäßversuches konnte weder durch Aufstellung von Normalgehaltszahlen noch durch Ertragskurven befriedigende Ergebnisse liefern. Die von Ganssen vermutete Beziehung zwischen dem Molekularverhältnis der Bestandteile des HCl-Auszuges und der Düngebedürftigkeit eines Bodens ließen sich in keinem der untersuchten Fälle einwandfrei nachweisen. Die relative Löslichkeit der P_2O_5 nach Lemmermann jedoch gab über den wahren Wert dieses Nährstoffes im Boden in recht günstiger Weise Aufschluß.

Versuche zur Bestimmung des Kali- und Phosphorsäurebedürfnisses der Böden aus dem Molekularverhältnis nach Ganssen. Von **Hunnius.**[2]) — Die zur Nachprüfung der von Ganssen aufgestellten Theorie angewandten Böden wurden z. T. auf Grund des Mitscherlichschen Gesetzes der Wirkungsfaktoren, z. T. nach Neubauer, z. T. durch Feldversuch oder durch 2 oder alle diese Methoden zusammen auf das Nährstoff-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 193—228 (Göttingen, Univ., Agrik.-chem. u. bodenkdl. Inst.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926. **63**, 145—156 (Landsberg a. d. Warthe, Inst. f. Bodenkd. u. Pflanzenernähr.).

bedürfnis geprüft. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, daß das Molekularverhältnis der Böden wohl gewisse Handhaben bieten kann, auf den Verwitterungs- und Auswaschungsgrad der Böden zu schließen. Es ist aber nach den Untersuchungen nicht geeignet, praktische Schlüsse auf die Düngebedürftigkeit zu ziehen, zum mindesten nicht auf die von leichten Böden. Auch über den Versauerungsgrad eines Bodens gibt das Molekularverhältnis nicht immer Aufschluß. Die Gesamtmenge der Nährstoffe im Boden, wie die Gesamtmenge kolloidaler Tonerdesilicate sind neben dem Molekularverhältnis von entscheidender Bedeutung für den Bodenzustand.

Über die Ursache der ungleichmäßigen P_2O_5-Verteilung im Boden. Von **M. Jegoroff.**[1]) — Nach den Untersuchungen ändert sich die Verteilung der P_2O_5 in den einzelnen Tiefenschichten eines Bodens sehr stark. Die Ursache dieser Verteilung wird nach Vf. durch die Tätigkeit der Wurzeln, und zwar der Wurzelhaarregionen, hervorgerufen. Mit dem Wachsen der Wurzeln gelangen die Wurzelhaarregionen in immer tiefere Schichten, denen sie die P_2O_5 entziehen. Bei der Unbeweglichkeit der P_2O_5 findet man in den oberen Schichten des Bodens den Höchstgehalt an P_2O_5. Mit zunehmender Tiefe nimmt der P_2O_5-Gehalt ab. In tieferen Erdschichten steigt wieder die P_2O_5-Menge, weil in diesen Tiefen keine Wurzeln mehr vorhanden sind.

Über die bessere Ausnützung der im Boden befindlichen Phosphorsäure. Von **J. Wityn.**[2]) — Für die Art der P_2O_5-Verbindungen im Boden hat die Bodenreaktion große Bedeutung. Bei neutraler und alkalischer Reaktion wird $Ca_3(PO_4)_2$ mehr beständig sein, bei saurer die Verbindungen der P_2O_5 mit organischen Stoffen, sowie mit Fe- und Al-Oxyden. Bei Veränderung der Bodenreaktion geht auch die Umwandlung der P_2O_5-Verbindungen vor sich, doch sind die günstigen [H·] noch unbekannt. In stark sauren Böden, in denen die P_2O_5 gewöhnlich in größerer Menge vorhanden ist als in neutralen und guten Böden, können Kalkgaben die im Boden befindliche P_2O_5 den Pflanzen zugänglicher machen. Der P_2O_5-Gehalt ist vielfach in solchen Horizonten groß, in denen großer Ca-Mangel herrscht. In guten neutralen Ackerböden, deren Acidität durch Kalkung beseitigt wurde, leiden die Pflanzen weniger unter P_2O_5-Mangel als in sauren Böden. In sauren Niederungsmooren und Wiesen ist die Anreicherung an P_2O_5 besonders groß. Die Ausnützung dieser P_2O_5 ist möglich, wenn deren Boden neutral gemacht wird, ohne daß er alkalisch wird, wobei Gips eine Bedeutung hat. In stark sauren Böden könnte man vor der Kalkung Rohphosphate verwenden. Ersatz der durch die Pflanzen entnommenen P_2O_5 und Vorratsdüngung an P_2O_5 sind nachzuprüfen.

Die Wirkung von Kalk und Düngemitteln auf den Kaligehalt von Boden und Pflanzen. Von **J. G. Lipman, A. W. Blair** und **A. L. Prince.**[3]) — Von Böden einer Anzahl Parzellen, die 15 Jahre hindurch bestimmte Dünger- und Kalkgaben erhielten, wurde der K_2O-Gehalt festgestellt. Auch wurde der K_2O-Gehalt in den von diesen Parzellen stammenden Pflanzen bestimmt. Der K_2O-Gehalt war in fast allen Fällen bei den gekalkten

---

[1]) Ztschr. f. ldwsch. Vers.-Wesen 1924, Nr. 4, 68–77; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **149**, 189 (H. Kordes). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 27–51 (Riga, Lab. d. Katasteramts). — [3]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 582–590.

Böden geringer als bei den ungekalkten. Die Düngergaben scheinen auf den K_2O-Gehalt des Bodens keinen besonders großen Einfluß auszuüben. Die festgestellten Schwankungen sind der Hauptsache nach natürlichen Schwankungen in der Bodenzusammensetzung oder Unterschieden bei der Probenahme zuzuschreiben. Regelmäßige Änderungen im K_2O-Gehalt sind bei Maisstengeln erkennbar, soweit sie auf gekalktem, ungekalktem oder besonders gedüngtem Boden wuchsen.

Die Bedeutung der Magnesiabestimmung bei der Bodenanalyse mit Rücksicht auf die Wichtigkeit dieses Stoffes für die Pflanzenernährung. Von **O. Engels.**[1]) — Die MgO-Bestimmung darf bei der Bodenanalyse nicht vernachlässigt werden. Böden mit beträchtlichem Überschuß an MgO gegenüber CaO sind nicht selten. Die nachteilige Wirkung dieses Überschusses muß durch Kalkung ganz oder teilweise ausgeglichen werden. Im allgemeinen kann das Verhältnis CaO : MgO = 3 : 1 als günstig bezeichnet werden.

Die Bodenluft als ein Bestandteil des Bodens. Von **A. Dojarenko.**[2]) — Bei Untersuchungen des Bodens ist nicht allein nur der feste Bestandteil des Bodens zu untersuchen, sondern auch die Bodenlösung sowie die Bodenluft in ihren gegenseitigen Beziehungen. Nur die Gesamtheit all dieser Phasen stellt den „lebenden Boden" dar. Unter den Erscheinungen, die die Dynamik der Bodenluft charakterisieren, ist die Ionisation der Bodenluft zu beachten und noch genauer zu untersuchen. Diese Ionisation verursacht die Entstehung elektrischer Felder an der Bodenoberfläche, die unter Umständen das Wachstum der Pflanzen zu beeinflussen imstande sind. Sie ist eine Folge der Radioaktivität des Bodens, des H_2O und der Luft.

Beurteilung der wichtigsten Bodenarten auf Grund neuerer Untersuchungen hinsichtlich ihrer petrographischen geologischen Beschaffenheit. Von **H. Niklas** und **A. Götting.**[3]) — Vff. geben eine kurze Schilderung ihrer früheren Veröffentlichungen. Die genaue Untersuchung des Bodenskeletts gewährt einen Einblick in die Geschichte des Gesteins, aus dem der Boden hervorgegangen ist, und auch in die Art der Vorgänge, die für seine Entstehung entscheidend waren. An Hand der Bodenskelette werden die verschiedenartigsten Böden des Alluviums und Diluviums von Bayern besprochen.

Beitrag zur Kenntnis der Urgesteinsverwitterungsböden. Von **H. Niklas** und **A. Götting.**[4]) — Da die untersuchten Urgesteinsböden z. T. aus Gebieten herstammen, wo keine oder ganz geringe künstliche Düngung angewendet wurde, ergibt sich zweifelsfrei, daß nicht die Anwendung saurer Düngemittel an der Versäuerung und der Ca-Bedürftigkeit schuld ist. Dagegen kann man an diesen Böden klar erkennen, daß das Gestein, aus dem der Boden hervorgegangen ist, sowie Art und Dauer der Verwitterung für Reaktion und Ca-Bedürftigkeit entscheidend sind. Durch die Untersuchung der Bodenskelette ergab sich, daß die Urgesteinsböden die engsten Beziehungen zu ihrer petrographisch-geologischen Be-

---

[1]) Ernähr. d. Pflanze 1926, **22**, 174–176. — [2]) Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1926, **3**, 147–152; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **150**, 287 (H. Kordes). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 265–279 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst. d. Hochsch.). — [4]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 143–148.

schaffenheit aufweisen. Die Untersuchungsbefunde der Urgesteinsböden (Granit und Gneis) sind kurz angeführt.

Beitrag zur Theorie über die Entstehung von Alkaliböden. Von **Alexius A. J. de 'Sigmond.**[1]) — Beobachtungen und Untersuchungen des Vf. an ungarischen Alkaliböden stehen nicht im Einklang mit der Hilgardschen Theorie, die für die Bildung von Alkaliböden lediglich das Klima verantwortlich macht. In Ungarn finden sich solche Böden inmitten der besten Weizengegenden. Auch enthalten verschiedene ungarische Alkaliböden nur wenig Soda und haben dennoch den Charakter der schwarzen Alkaliböden Hilgards. Undurchlässigkeit des Untergrundes und zeitweise Überflutung sind im semi-ariden Klima der ungarischen Steppe die Faktoren, die zur Bildung der Szikböden führen. Die Undurchlässigkeit des Untergrundes wird dadurch erzeugt, daß die zweiwertigen Basen des Bodens durch Na infolge Basenaustausches ersetzt worden sind. Vf. fordert scharfe Unterscheidung zwischen Alkaliboden und Salzboden.

Über die Sodabildung im Boden. Von **Julius Zink.**[2]) — $CaCO_3$ ist in der Natur nur als $Ca(HCO_3)_2$ gelöst, das sich mit Alkalisalzen zu Alkalibicarbonaten umsetzt. Beim Verdunsten einer Alkalibicarbonatlösung hinterbleiben bei gewöhnlicher Temp. unter Entweichen von CO_2 Mono- und Bicarbonat, bezw. Sesquicarbonat ($^4/_3$ Salz). Das gleiche geschieht beim Austrocknen eines mit Alkalibicarbonat durchsetzten Bodens oder beim Auswittern der Bodenlösung. Beim Verdunsten von $CaSO_4$- und Alkalibicarbonatlösung tritt in Gegenwart von äquivalenten Mengen oder bei Überschuß an $CaSO_4$ eine vollständige Umsetzung zu $CaCO_3$ und Na_2SO_4 ein; nur bei überschüssigem Alkalibicarbonat bleiben die gegenüber $CaSO_4$ im Überschuß vorhandenen Mengen erhalten. Bei der Umsetzung von $Ca(HCO_3)_2$ mit Alkalichlorid bleibt Alkalibicarbonat nur bestehen, wenn die Bedingungen zur Ausscheidung dieses Salzes (hoher CO_2-Druck, hoher NaCl-Gehalt) gegeben sind. Von $CaCO_3$ mittleren Feinheitsgrades lösen sich 12,85 mg/l. Die Löslichkeit ist bis zu einem gewissen Grad abhängig von der Dauer der Einwirkung, der Temp., dem Feinheitsgrade der Substanz und dem Verhältnis $CaCO_3/H_2O$. Die hydrolytische Spaltung verursacht alkalische Reaktion ($p_H = 9{,}60—9{,}65$). Die Löslichkeit wird durch Anwesenheit von Salzen und CO_2 beeinflußt. Die Hydrolyse nimmt dabei je nach der Natur des Salzes zu oder ab. In Böden humider Gebiete wird Umsetzung von $CaCO_3$ mit Alkalisalzen oder Hydrolyse von $CaCO_3$ kaum zu beachtenswerten Alkalitätsgraden im Boden führen. Bei Gefäßversuchen kann es jedoch unter Umständen zu stark alkalischer Reaktion kommen.

Die Wirkung einer Überflutung mit Seewasser auf die Bodenfruchtbarkeit. Von **H. J. Page** und **W. Williams.**[3]) — Der ungünstige Einfluß des Seewassers auf die Struktur der Ackerkrume beruht auf Ersatz des austauschbaren Ca durch Na. Das Verhältnis Ca: (Mg + K + Na) ist in normalen englischen Böden 90:10 und verändert sich nach der Überflutung in 48:52. Die entsprechenden Untersuchungen Hissinks über Polderböden werden damit bestätigt. Die ungünstigen Veränderungen

---

[1]) Soil science **21**, 455—475; nach Chem. Ztrlbl. 1926. II., 1571 (Trénel). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 229—237. — [3]) Journ. agric. science **16**, 551—573; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2999 (Trénel).

der physikalischen Eigenschaften werden nach **Wiegner** auf die Hydratation der in der **Helmholtz**schen Doppelschicht adsorbierten Kationen zurückgeführt. Eine Behandlung mit Kalk oder Gips stellte zwar das Übergewicht des austauschbaren Ca wieder her, hatte aber nach der Einwirkungszeit von 12 Monaten die Bodenstruktur nicht verbessert. Als anzubauende Pflanzen werden auf diesen Böden für mehrere Jahre außer Cruciferen vor allem Luzerne, Klee und Gräser empfohlen, wodurch der Boden am besten und schnellsten wieder hergestellt wird.

Zersetzung von inkrustierter Cellulose im Erdboden. I. Stroh und Sägespäne im Lehm- und Sandboden. Von **Chr. Barthel** und **N. Bengtsson.**[1]) — Die Zersetzung der Celluose von Haferstroh und Sägespänen im Lehm- und Sandboden wurde untersucht. Nach den Versuchen ist die Reaktion des Bodens für die Gärung der inkrustierten Cellulose von ebenso geringer Bedeutung wie für reine Cellulose. Sie kann nicht mit der Gärung anderer Kohlehydrate in Pflanzen verglichen werden. Das wichtigste Resultat hat die Untersuchung im Sandboden ergeben. Sie zeigt, daß Haferstroh die für die Entwicklung der Gärungsbakterien erforderlichen N-Verbindungen in genügendem Maße enthält, so daß die Zersetzung in dem an N armen Sandboden schneller vor sich geht als bei reiner Cellulose. Das ist auch die Ursache der raschen Verwesung von Wurzeln und Stoppeln im Boden.

Vergleich der Eigenschaften von humidentropischen und humiden amerikanischen Böden der gemäßigten Zone, mit besonderer Berücksichtigung der Beziehung zwischen chemischer Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften. Von **H. H. Bennett.**[2]) — Durch Bauschanalyse wurde das Verhältnis $SiO_2/Al_2O_3 + Fe_2O_3$ in Tonböden aus Zentralamerika und aus dem Südosten der Verein. Staaten bestimmt. In plastischen Tonen der Tropen ist dieser Quotient größer, in dem nicht plastischen bröckligen jedoch kleiner als 2. Das gebundene H_2O ist dem Gehalt an Sesquioxyden linear proportional. Diese Beziehung trifft jedoch für die Tonböden der gemäßigten Klimate der Verein. Staaten nicht zu, nur ein Boden entsprach der für die tropischen Tonböden aufgefundenen Gesetzmäßigkeit, eine anderer annäherungsweise.

Untersuchungen über die Menge und Zusammensetzung der Sickerwässer. Von **Gerlach.**[3]) — Beschreibung der Lysimeteranlage. Die Menge der Sickerwässer war stark durch die Höhe der Niederschläge, Lufttemp., Bodenart, Düngung und Bestellung beeinflußt. Sandboden gab im allgemeinen größere Mengen Sicker-H_2O ab als Lehm- und Moorboden. Bestellter Boden lieferte immer weniger Sicker-H_2O als unbestellter. Der %-Gehalt des Sicker-H_2O war beträchtlichen Schwankungen unterworfen. P_2O_5 wurde nicht oder nur ganz wenig ausgewaschen. Die ausgewaschene N-Menge schwankte im Jahr sehr. Sie lag zwischen 20,4 bis 137,6 kg/ha bei gedüngten und 20,6—274,7 kg/ha bei ungedüngten Böden. Von den andern Pflanzennährstoffen haben in einigen Fällen die gedüngten, in andern die ungedüngten Böden die größeren Mengen durch das Sicker-H_2O verloren. Die höchsten Verluste (Ausnahme K_2O) hatte

---

[1]) Mittl. Nr. 300 d. ldwsch. Ztrl.-Versuchs-Anst. Schweden; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3354. (Brauns). — [2]) Soil science **21**, 349—374; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 814 (Trénel). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 701—733.

der Moorboden erlitten. Eine Bilanz der zugeführten und dem Boden (auch durch Ernte) entzogenen Pflanzennährstoffe ergab, daß die Verluste an K_2O hoch waren. Sie betrugen im Laufe der Zeit 4,4—35,8 % der anfänglich vorhandenen Gesamtmenge. Noch höher stellten sich die absoluten Verluste an Kalk. Auch an Mg, Cl und H_2SO_4 war die Abnahme bedeutend, während P_2O_5 nur durch die Ernte entzogen wurde. Die N-Bilanz konnte nicht genau aufgestellt werden. Die Ausnützung der N-, K_2O- und P_2O_5-Düngemittel durch die Pflanzen war befriedigend. Die Versuche wurden 12 Jahre hindurch durchgeführt.

Studien über einige chemische Eigenschaften der Profile von Waldböden. Von **Antonín Němec** und **Karel Kvapil.**[1]) — Der Aciditätsgrad der Waldbodenschichten verändert sich in der Richtung nach den unteren Bodenschichten weitgehend. Die geschlossenen Nadelholzbestände zeigen einen hohen Säuregrad; in tieferen Bodenhorizonten ist ein regelmäßiger rascher Abfall der [H˙] wahrnehmbar, so daß unter normalen Verhältnissen der Aciditätsgrad in Untergrundschichten konstant bleibt. Ähnliche Verhältnisse können auch bei geschlossenen Buchen- und Eichenbeständen herrschen, wenn der Boden durch Beschattung genügend geschützt wird. Unregelmäßiger Kurvenverlauf, der die Aciditätsverhältnisse in Bodenprofilen darstellt, wird hauptsächlich nur bei typisch podsolierten und ortsteinhaltigen Profilen beobachtet. Die Ortsteinschicht zeigt einen raschen und wesentlichen Anstieg des Säuregrades, der aber in tieferen Bodenhorizonten rasch bis zur neutralen und schwach basischen Reaktion abnimmt. Einen ganz verschiedenen Verlauf der Aciditätskurven kann man in Bodenprofilen der Kahlschläge, junger Kulturen und lichter Laubholzbestände beobachten. In den obersten Bodenschichten ist der Säuregrad gering. Er wächst in tieferen Horizonten zu höherer Acidität an. Bei den mit Heidevegetation bedeckten Kahlschlägen jedoch hat der Verlauf der profilmäßigen Aciditätskurve Ähnlichkeit mit den Verhältnissen in Bodenschichten unter geschlossenem Nadelholzbestande. Bei Mischbeständen nähert sich die Aciditätskurve je nach dem überwiegenden Einfluß der betreffenden Holzart entweder dem Nadelholz- oder dem Laubholztypus. — Auch der Gesamt-N in Waldbodenprofilen unterliegt weitgehenden Veränderungen. Normalerweise nimmt man eine stufenweise Verringerung des N-Gehaltes in der Richtung nach den tiefer liegenden Bodenhorizonten wahr. Bei stark sauren Humusschichten der Nadelholzbestände ist der N-Gehalt gewöhnlich höher als bei Humusschichten gelichteter Bestände mit niedrigerer Acidität. Der N-Gehalt in den verschiedenen Schichten eines Bodenprofiles zeigt oft einen bemerkenswerten Zusammenhang mit der Bonität des Bestandes. — Die Zahl, die das Verhältnis des Gesamt-N-Gehaltes zum Gehalt des Bodens an organischen Stoffen ausdrückt, zeigt Beziehungen zur Gattung, Form und Bonität des Bestandes. Diese Zahl ist in geschlossenen Kieferbeständen niedrig; in Nadelholzbeständen, wo der günstige Einfluß der Beimischung von Laubhölzern zur Wirkung kommt, ist der Wert höher; in reinen Laubholzbeständen ziemlich hoch. Auffallend hohe Werte zeigen sich in Bodenschichten von Kahlschlägen, Kulturen und Jungwüchsen. Der prozentische Gehalt an N in organischen Stoffen

[1]) Ztschr. f. Forst- u. Jagdwes. 1926, 1—59 (Prag, Biochem. Inst. d. staatl. forstl. Vers.-Anst.); Sonderabdr.

ist um so größer, je günstiger die Bonität des Bestandes erscheint, wobei nur die Verhältnisse aus den gleichen Waldgebieten verglichen werden dürfen. Je höher die Acidität der Bodenschicht ist, desto niedriger erscheint die Zahl, die das Verhältnis des N zu organischen Stoffen ausdrückt. Eine gewisse Beziehung zwischen [H·] und dem Gehalte der Humusschichten in Fichten- und Kiefernbeständen an organischen Stoffen ist nachweisbar. In Humusschichten der Laub- und Mischbestände wurden ähnliche Beziehungen nicht beobachtet.

Über den Humifizierungsgrad der toten Waldbodendecke. Von **Antonín Němec.**[1]) — Wenn man auf den Waldhumus eine 6%ig. H_2O_2-Lösung einwirken läßt und mäßig aufkocht, werden die humifizierten organischen Substanzen H_2O-löslich, während die faserigen organischen Substanzen erhalten bleiben. Das Verhältnis von humifizierten Stoffen zum Gesamtgehalt an organischen Stoffen steigt beim Humus von Kiefern, Weißtannen und Stieleichen mit abnehmendem Säuregehalt des Waldbodens. Humusschichten der Laubwälder weisen im allgemeinen einen ganz bedeutenden Humifizierungsgrad auf. Die Resultate sind auf Grund der Intensität der Nitrifikation verglichen, die durch den Unterschied zwischen dem anfänglichen Gehalt an Nitrat-N und dem Gehalt der Proben nach 30 tägigem Stehen in Phiolen unter Laboratoriumsbedingungen ausgedrückt wird.

Die Einwirkung von Teer und Teerdämpfen auf den Boden. Von **Ewert.**[2]) — Niedrig siedende Bestandteile des Teers üben einen schädlichen Einfluß auf das Wurzelleben der Pflanzen und auf die nützlichen Bodenbakterien aus. Sie müssen aber in ziemlich großer Menge vorhanden sein (10 g auf 500—600 g Boden). Die höher siedenden Anteile des Teers müssen zur schädlichen Wirkung in noch höherer Konzentration auftreten. Bei starker Einwirkung von Teerdämpfen, die Fabrikbetrieben entweichen und erhebliche Schädigungen oberirdischer Pflanzenteile hervorrufen, wird jedoch nicht so viel Teer vom Boden aufgenommen, daß er als Kulturboden minderwertig wird. Der Boden eines Gartengrundstückes, auf das besonders häufig Teerdämpfe eines benachbarten Fabrikbetriebes niedergingen, wurde selbst nicht zu einer pflanzenschädlichen Rauchquelle, obwohl nur das Aufnehmen sehr geringer, gewichtsanalytisch kaum nachweisbarer Teermengen nötig gewesen wäre. Unter natürlichen Bedingungen findet durch Teerdämpfe eine Bodenvergiftung nicht statt.

Literatur.

Aarnio, B.: Über Bodenreaktion. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 481—484.

Agafonoff, V.: Podsolprozeß in Sandböden der „Landes". — C. r. d. l'acad. des sciences **183**, 425—427; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2343.

Arrhenius, O.: Die potentielle und aktuelle Bodenacidität. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 502—515.

Arrhenius, O.: Bodenacidität. (Bericht.) — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 41 u. 42.

---

[1]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 639—642. — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 103—128.

Balleneger, R.: Über die chemische Zusammensetzung der Böden Ungarns. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 419—433.

Behr, J.: Die Auswertung der geologisch-agronomischen Karte für die praktische Landwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 42—44.

Bijl, J. G.: Boden und Wasser im Haarlemmermeerpolder, Holland. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 323—337.

Blackshaw, H. N.: Magnesiumreiche Böden. — South African journ. of science 1921, **17**, 171—178; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 658.

Blair, A. W., und Prince, A. L.: Vorläufige Mitteilung über die Verteilung der Nitrate in einem mit Mais bepflanzten Boden. — Soil science 1924, **17**, 323; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 177. — Die im Boden vorhandenen, bezw. zugefügten oder gebildeten Nitrate werden in einem Boden, dessen [H·] nahe dem Neutralpunkt liegt, besser von der Pflanze ausgenutzt als in einem ausgesprochen sauren Boden.

Blohm: Bodenuntersuchungen als Grundlage der Rübendüngung. — Ztrlbl. f. Zuckerind. **34**, 738—740; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897.

Blohm, Georg: Hackkultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 623 u. 624, 634 u. 635.

Bottini, E.: Über den Grad der Widerstandsfähigkeit verschiedener Kalksorten gegenüber sauren Lösungen, die im Ackerboden zirkulieren. — Staz. sperim. agrar. ital. 1925, **58**, 268—287; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1876.

Brenner, Widav: Untersuchungen über die Bodenreaktion in Finnland. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 47—54.

Brioux, Ch.: Saure Böden, Bestimmungsmethoden, Kalkbedarf und pH. — Ann. science agronom. 1925, **42**, 416—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3354.

Brown, E.: Die Auslegung der bei der Untersuchung von Böden erhaltenen Ergebnisse. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 522—530.

Cajander, A. K.: Über die Verteilung des fruchtbaren Bodens in Finnland und über den Einfluß dieser Verteilung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse im Lande. — Acta forest. fennic. 1923, 25; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 42.

Cillis, Ugo de: Über Bodenmüdigkeit. — Staz. sperim. agrar. ital. 1925, **58**, 373—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 101.

Conner, S. D.: Bodensäure. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 18—21. — Vf. behandelt die Arten der Bodensäure, ihre Ursachen und schädlichen Wirkungen, sowie die Behandlung saurer Böden.

Densch: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens durch Laboratoriumversuche nach Neubauer. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 130 u. 131. — Entgegnung auf die Arbeit von Neubauer; dies. Jahresber. 1926, 61.

Doerell, E. G.: Untersuchungen über die Austauschacidität südböhmischer Böden. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslow. 1926, **4**, 2 u. 3.

Duley, F. L.: Der Verlust von löslichen Salzen im Ablaufwasser. — Soil science **21**, 401—409; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 814.

Dupont, C.: Wirkung von Alkalichloriden auf Boden und Pflanze. — Ann. science agr. 1924, **42**, Nr. 6; ref Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 533.

Engels, O.: Die Untersuchung des Bodens auf seinen Nährstoffgehalt und ihre praktische Bedeutung. — Ldwsch. Bl. f. d. Pfalz 1926, **70**, 145 u. 146. — Vf. bespricht kurz die Verfahren von Mitscherlich und von Neubauer.

Engels, O.: Was lehren uns die bisher in der Pfalz nach der Neubauerschen Methode ausgeführten Untersuchungen bezüglich des Kaligehaltes und der Kalidüngung der Böden. — Ernähr. d. Pflanze 1926, **22**, 241—245. — Reichlich 40 % der untersuchten Böden müssen als K_2O-arm bezeichnet werden.

Ganssen, R.: Neue Vorschläge der Bodenmelioration. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 283—287. — Bei einer Meliorierung muß man darauf bedacht sein, den Gehalt an zeolithischen Kolloiden zu sichern, bezw. zu vermehren.

Gehring: Über Bodenacidität. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 164 bis 177. Vortrag.

Gehring, A., Peggau, A., und Wehrmann, O.: Kalkdüngungsversuche auf braunschweigischen Böden und die analytische Feststellung des Kalkbedürfnisses. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 525 u. 526, 544—547.

Gehring, A., Peggau, A., und Wehrmann, O.: Untersuchungen über die Feststellung des Kalkbedürfnisses braunschweigischer Böden. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 153—169.

Gericke, S.: Die Neubauersche Keimpflanzen-Methode zur Erkennung des Nährstoffbedarfes des Bodens. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 735—757. — Die bis zum Juni 1926 erschienenen Arbeiten sind nach übersichtlichen Gesichtspunkten zusammengestellt.

Gericke, S.: Der Einfluß hoher Kalkgaben auf die Wurzellöslichkeit der Nährstoffe Kali und Phosphorsäure im Boden. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 774—777.

Gerlach: Das Mitscherlichsche Verfahren zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1925, **4**, 273 bis 285. — Die Mitscherlichsche Versuchsanstellung besagt für die Praxis nichts anderes als der Feldversuch allein.

Gerlach: Das Mitscherlichsche Verfahren zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 218 u. 219.

Gerlach: Die Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Böden. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 339—368. — Vf. bespricht die neuesten Verfahren zur Bestimmung des Nährstoffbedarfes.

Gerlach, M., und Nolte, O. Über Bestimmung der leichtlöslichen Bodenphosphorsäure. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 208—211, 436—438. — Der Feldversuch ist das sicherste Mittel, um festzustellen, inwieweit P_2O_5-Zufuhr nötig ist.

Glinka, K.: Kurzer Bericht über die Untersuchung der Acidität der Böden in der Umgegend von Leningrad. — Ann. of the state inst. of experim. agron. 1925, Tl. III. Nr. 1; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 97.

Goy: Die Kalk- und Bodensäurefragen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 357—372. — Vf. gibt einen Überblick über den neuesten Stand der Forschung über Kalkbedürftigkeit und Bodensäure.

Grégoire, A.: Beitrag zum Studium der Löslichkeit der Bodenphosphorsäure. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 591—617.

Gürich, G.: Schlesiens Ackerböden und die Geologie. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 434—436.

Hardy, F.: Die Rolle des Aluminiums in Hinsicht auf Bodenunfruchtbarkeit und Pflanzenschädlichkeit. — Journ. agric. science **16**, 616—631; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2999.

Harper, Horace J.: Der Ammoniakgehalt des Bodens in seiner Beziehung zum Gesamtstickstoff, Nitratgehalt und zur Bodenreaktion. — Journ. agric. research 1925, **31**, 549—553; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2503.

Hartwell, B. H.: Über Bodensäure und Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit. — Amer. fertilizer 1923, **58**, Nr. 12; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 93. — Zu den gegen Bodensäure absolut nicht empfindlichen Gemüsen gehören: Wassermelonen, Rettich, Rübchen, Kartoffeln, Petersilie, einige Kürbisarten. Sehr wenig empfindlich sind: Mais, Rhabarber, Endiviensalat, Kohlrabi, Wirsingkohl, Tomaten, Gurken, Pfeffer, Kohl, Erbsen. Sehr empfindlich sind: Blumenkohl, Broccoli, Pastinake, Eierpflanze, Spargel, Zwiebeln, rote Beete, Sellerie, Spinat, Salat, Lauch.

Hausendorf, Ehrhard: Humusfragen und Bodenarbeit im Walde. — Techn. d. Ldwsch. 1926, **7**, 201—207.

Helbig und Knickmann: Methoden der Aciditätsbestimmung verglichen an Waldböden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 464—470.

Hendrickson, B. H.: Der Säuregehalt des Bodens in Beziehung zu den verschiedenen Bodentypen in Nacogdoches County in Texas. — Soil science 1924, **18**, 283; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 181.

Herzog, F: Bodenkundliche Skizzen aus Schlesien. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 479 u. 480.

Hesselman, H.: Über die Humusdecke des Nadelwaldes. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 625—635.

Hibbard, P. L.: Was hat mit alkalihaltigen Böden zu geschehen? — Sugar 1925, **27**, 392 u. 393, 443 u. 444; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 214, 474.

Hohenstein, Victor: Die Deutsche Schwarzerde. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 375—379.

Holldack und Nitzsch: Der Einfluß der Bodenbearbeitung auf den Flächenertrag der Kulturen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 163 u. 164.

Hołyński, Stanisław: Über biochemische Methoden zur Bestimmung der im Boden vorhandenen assimilierbaren Mengen von Kali, Phosphor und Stickstoff. I. Über die Methode von Neubauer und Schneider. — Mém. inst. nat. pol. d'écon. rur. à Pulawy **7**, 245—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2482.

Hunt, N. Rex, O'Donnel, F. G., und Marshall, Rush P.: Desinfektion von Böden mit Dampf und chemischen Mitteln, in besonderer Bezugnahme auf den Kartoffelkrebs. — Journ. agric. research 1925, **31**, 301—363; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1475.

Janotà, R.: Die Arbeiten des Pedologen bei Bodenmeliorationen. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 271—283.

Joseph, A. F.: Alkali-Untersuchungen im Sudan. — Journ. agric. science 1925, **15**, 407—419; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1019. — Analytisches Material über Baumwollböden des Sudans, deren hohe alkalische Reaktion (pH bis 9,55 in 2 Fuß Tiefe) durch Na_2CO_3 hervorgerufen wird.

Juric, Stjepan: Zur Frage des Kohlenstoffgehaltes im Boden. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 264.

Kappen, H.: Über Zusammenhänge zwischen der Bodenacidität und der physiologisch-sauren Reaktion der Düngemittel. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. **A**, 245—248.

Kelley, W. P., und Brown, S. M.: Ionenaustausch in Beziehung zur Bodenacidität. — Soil science **21**, 289—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 486. — Die Bodenacidität wird durch saure Silicate hervorgerufen; das sind solche Al-Silicate, deren Basen durch H-Ionen ersetzt sind. Je saurer der Boden, um so geringer werden die austauschfähigen Basen.

Kirchgäßner, A.: Weinbergsböden und ihre Entstehung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 323 u. 324.

Kling, M. (Ref.), und Engels, O.: Die Ergebnisse der im Jahre 1925 ausgeführten Untersuchungen pfälzischer Böden auf ihre Bodenreaktion und ihren Kalkgehalt. — Ldwsch. Blätter f. d. Pfalz 1926, **70**, 226—228.

König, J., gemeinschaftlich mit Bach, M., Balks, R., und Hasenbäumer, J.: Die Zersetzung des Stalldüngers im Boden und seine Ausnützung durch die Pflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 552—556, 571—573.

Kreth und Rubarth: Pflege der Lehm- und Tonböden durch Feinkrümelkultur. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 57.

Kreybig, Ludwig von: Beobachtungen über den Zusammenhang von Bodenreaktion und Pflanzenertrag. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. **A**, 149—152.

Krull, Christian: Der heutige Stand der Aciditätsfrage. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 383—385.

Krzymowski, Richard: Ein neues Werk über Bodenbonitur. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 179—189. — Vf. bespricht das von August Schnider im Jahre 1925 herausgegebene Lehrbuch: „Beschaffenheits-, Ertrags- und Wertsbeurteilung (Bonitur) landwirtschaftlicher Grundstücke."

Kudriawzewa, A.: Die Umwandlung der Stickstoffverbindungen im Boden, im Zusammenhang mit der Nitrifikation. — Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1924, **1**, 297; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**. 56.

Lemmermann: Die Bestimmung des Düngungsbedürfnisses des Bodens durch Laboratoriumsversuche. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 133 bis 143. — Bemerkungen zu dem Aufsatz von H. Neubauer; dies. Jahresber. 1926, 61.

Lipman, C. B. und Wank, M. E.: Die Aufnehmbarkeit des Stickstoffes im Moorboden. — Soil science 1924, **18**, 311; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 179. — Durch Einfluß chemischer Mittel sollten die N-Verbindungen im Moorboden aufgeschlossen werden und wie die mineralischen N-Verbindungen wirken. Durch verschiedene Behandlungsweisen wurden die N-Verbindungen als aufnehmbare Substanz nicht verbessert.

MacIntire, W. H., und Shaw, W. M.: Festlegung von Calcium-Magnesium aus gebranntem Kalk, Kalkstein und Dolomit, die in verschiedenen Zonen unter-

gebracht wurden. — Soil science **22**, 109—119; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2106. — Je gröber das Material, um so tiefer muß es untergebracht werden, um die Zersetzung zu sichern; Dolomit muß feiner gemahlen sein als Kalkstein. Für Alkaliböden empfiehlt sich die Unterbringung des Kalkes in der Krume.

MacMiller, Paul R.: Konzentration von Carbonaten in zwei Minnesotaböden. — Soil science **22**, 75—82; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897.

Marks: Bisherige Untersuchungen über den Bodenbearbeitungswiderstand und ein neues Gerät zu seiner Messung. — Techn. d. Ldwsch. 1926, **7**, 232 bis 235, 255—266.

Merkenschlager, F.: Kritisches zur Neubauermethode. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 778—780. — Vf. bringt Bedenken in physiologischer Hinsicht.

Meurice, R.: Über Bodenreaktion und Pufferwirkung. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 489—502.

Meyer-Bahlburg: Brauchen Niederungsmoore keinen Kalk? — Grünland 1926, **44**, 110—112. — Auch Niederungsmoore können einer Kalkung bedürfen.

Milne, G.: Die Einwirkung von Salzsäure auf das Kalkbedürfnis von mineralischem Untergrund. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 126—133.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Die Bodenacidität und die Pflanzenreaktion. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 46 u. 47.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Bestimmungsmethode des Düngerbedürfnisses des Bodens. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1925, **4**, 193 bis 200.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Bestimmung des Düngerbedürfnisses des Bodens nach Mitscherlich. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1925, **4**, 473—478.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Nährstoffvorrat und Düngebedürfnis des Bodens. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 682—688.

Mitscherlich, E. A.: Bemerkungen zu der Methode Neubauer. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 132.

Möller-Arnold, Ernesto: Ein Freilandversuch zur Frage der Einwirkung saurer Bodenreaktion bei verschiedenen Düngungen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 376—379.

Morse, F. W.: Die Beeinflussung des Gehaltes an $CaCO_3$ im Drainagewasser durch verschiedene Kunstdünger. — Soil science 1924, **17**, 249; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 93. — Die durch Drainagewasser aus dem Boden ausgewaschenen Mengen $CaCO_3$ waren auf den Parzellen, auf denen $(NH_4)_2SO_4$ zur Verwendung kam, über doppelt so groß als auf den mit $NaNO_3$ gedüngten. Erhielten mit P_2O_5 und KCl versehene Parzellen noch $NaNO_3$, so schützte dieses das $CaCO_3$ etwas gegen Auswaschung.

Münnichsdorfer, F.: Die Fruchtbarkeit des Lößbodens. — Ernähr. d. Pflanze 1926, **22**, 234—236. — Die natürliche Fruchtbarkeit, die dem Lößboden zugeschrieben wird, kann er nur dort entwickeln, wo die Verwitterung nicht unter dem Einflusse zu feuchten Klimas erfolgt.

Münter, F.: Über die Wirkung von kohlensaurem Kalk, Gips und Soda auf durch Salzsäure und Schwefelsäure angesäuerten Böden. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 177—182. — Vortrag.

Murray, J. A.: Der pflanzenaufnehmbare Zustand. — Soil science 1924, **17**, 359; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng A 1926, **6**, 169.

Neidig, Ray E., und Magnuson, H. P.: Alkali-Untersuchungen. III. Ist Gerste gegen Alkalisalze im Idaho-Boden empfindlich? — Soil science 1925, **20**, 367—384; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1474.

Neidig, Ray E., und Magnuson, H. P.: Alkali-Untersuchungen. IV. Die Empfindlichkeit von Hafer für Alkalisalze auf Idahoböden. — Soil science 1925, **20**, 425—438; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2041.

Nèmec, Antonin: Über die Humifizierung der abgestorbenen Decken von Waldböden. — C. r. d. l'acad. des sciences **182**, 590—592; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3098.

Neubauer, H.: Die Bestimmung des Düngungsbedürfnisses des Bodens durch Laboratoriumsversuche. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 126—129. — Erwiderung auf die Arbeiten von Densch, sowie von Lemmermann; dies. Jahresber. 1926, 57, bezw. 59.

Neubauer, H.: Über die Bestimmung der leichtlöslichen Bodenphosphorsäure. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 368—370, 589 u. 590. — Im Gegensatz zu Gerlach und Nolte hält Vf. die Keimpflanzenmethode zur Bestimmung der Düngebedürftigkeit für wohl geeignet.

Neubauer, H.: Keimpflanzenmethode oder Citratmethode zur Bodenuntersuchung? — Ill ldwsch. Ztg. 1926, **46**, Nr. 52. Sonderabdr. — Vf. widerlegt die gegen die Keimpflanzenmethode vorgebrachten Einwände.

Neubauer, H.: Die Bodenuntersuchung nach der Keimpflanzenmethode. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 77. — Die Methode darf nur von wissenschaftlich gut geschulten Kräften ausgeführt werden.

Niklas, H.: Bedeutsame Ergebnisse der Bodenuntersuchung für Land- und Forstwirtschaft aus dem agrikultur-chem. Institut der Hochschule Weihenstephan-München. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 246.

Opitz und Tamur: Bodenbearbeitungsversuche auf dem Versuchsfelde in Dahlem. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 906-909, 929—931, 948—951.

Page, H. J: Die Natur der Bodenacidität. — Verhandl. der II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 232—244.

Parker, F, W., und Tidmore, J. W.: Der Einfluß von Kalk und Phosphatdüngern auf den Phosphorgehalt der Bodenlösung und der Bodenextrakte. — Soil science **21**, 425—441; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1570. — Die Kalkung vergrößert den P-Gehalt der Bodenlösung und der Extrakte bei Anwendung saurer Phosphate und basischer Schlacken. Der Einfluß auf die Löslichkeit natürlicher Phosphate ist klein und nicht eindeutig.

Penck, A.: Die Bonitierung der Erdoberfläche. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926. **7**, 54—58.

Popp, M., und Gericke, S.: Wasserstoffionenkonzentration, Titrationsacidität und Kalkbedarf. — Festschr. z. 50jähr. Bestehen d. Vers.- u. Kontr.-Stat. d. Oldenburgischen Ldwsch.-Kamm. 1926, 41—47.

Reinau, Erich H.: Bodengare. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 710 bis 713.

Rossi, E.: Versuche mit oberflächlicher Bodenbearbeitung zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit. — Staz. agr. sperim. di Bari 1926, Nr. 6, 27; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 854.

Rossi, E.: Versuche mit Untergrundbewässerung. — Nuovi ann. dell'agric. del minist. dell'econ. nat. 1925, **5**, Nr. 1 u. 2, 15—50; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**. 849.

Saidel, Théod.: Beitrag zur Kenntnis der Bodenwässer. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 556—570.

Saint, S. J.: Die Reaktion zwischen Böden und Hydroxydlösungen. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, Tl. A, 134—148.

Scurti, F.: Zur Kenntnis von Ackerböden. Die natürlichen Zeolithe. — R. staz. chim.-agr. di Torino 1923—1925, **9**, 49—81.

Sen-Gupta, Nagendra Nath: Die Zersetzung von Phenol im Boden. — Journ. agric. science 1925. **15**, 497—515; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1021. — Die phenolzersetzende Kraft beruht auf der Gegenwart oxydierender Substanzen, hauptsächlich auf MnO_2.

'Sigmond, A. A. J. von: Zusammenfassender Bericht und Vorschlag für eine einfache konventionelle Methode zur Bereitung des konzentrierten Salzsäureauszuges. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 543 bis 551.

'Sigmond, A. A. J. von: Über die praktische Bedeutung der durch verdünnte Säuren zersetzbaren Bodenphosphorsäure. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 578—589.

Simon, R. H., und Schollenberger, C. J.: Der Betrag der Oxydation von verschiedenen Formen des elementaren Schwefels. — Soil science 1925, **20**, 443—449; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2044.

Smith, Rb. D.: Die Wirkung der Bodenbedeckung auf die Bodentemperatur in der wärmsten Woche des Monats Juli 1925 in Davis, Kalifornien. — Davis, Univ. of California; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 856.

Smolík, Ladislav: Die Wirkung des Eisens in den zeolithischen Silicaten auf die Bodenreaktion. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1226, Tl. A, 25—28.

Smolík, Ladislav: Chemische Zusammensetzung des Humus und Klima. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 617—625.

Souček, Jaroslav: Die erste čechoslovakische Vegetationsstation zur Untersuchung der Rübenböden auf den Gehalt an pflanzlichen Nährstoffen nach der Methode von Mitscherlich und die im ersten Jahre erzielten Ergebnisse. — Ztschr. f. d. Zuckerind. d. tschechoslov. Rep. 1926, **50**, 523—528. — Die Methode Mitscherlichs ist ein Verfahren, das für die Praxis anwendbare Ergebnisse über das Düngebedürfnis der Böden liefert.

Stephenson, R. E.: Beziehung der Mahlfeinheit zur Oxydation des Schwefels in Böden. — Soil science **21**, 489—494; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1571.

Stewart, G. R., Thomas, E. C., und Horner, John: Einige Wirkungen von Schutzpapier bei hawaischen Böden. — Soil science **22**, 35—58; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897.

Stremme, H.: Über einige Systeme der natürlichen Bodeneinteilung nebst dem Vorschlage einer für Feldpedologen verwendbaren. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 326—342.

Stschussiev, S. V.: Boden des Altertums und der Gegenwart. (Zur Frage der Geschichte und Erklärung des Bodens). — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926. **3**, 688—707 (Anhang).

Tacke: Neue Erfahrungen in der Moorkultur. — Grünland 1926, **44**, 115; Sonderabdr.

Tacke, Br.: Brauchen Niederungsmoore Kalk? — Grünland 1926, **44**, 128—130. — Im allgemeinen benötigen Niederungsmoore entgegen der Ansicht von Meyer-Bahlburg keiner Kalkung.

Tacke, Br., und Arnd, Th.: Erwiderung auf die Arbeit: „Molekularverhältnis, Bodenreaktion und Düngebedürftigkeit" von R. Ganssen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 17—21; dies. Jahresber. 1924, 39.

Till, A.: Zur Frage der Bodenkartierung und Klassifikation. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **3**, 322—326.

Vanstone, Ernest: Das verfügbare Phosphat in Böden. — Journ. agric. science 1925, **15**, 460—465; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1022.

Vernadsky, W.: Bodenanalyse vom geochemischen Standpunkt aus. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom. 1926, **2**, 570—577.

Vitins, J. (Wityn, J.): Die Fruchtbarkeit des Bodens in ihrer Beziehung zur Bodenacidität. — Riga 1924, 80 S.; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 112.

Waguet, P.: Herkunft und Entstehung von Kulturland. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 341—383.

Wherry: Die Beseitigung der Bodensäure. — Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 282.

Wherry, E. F.: Eine Bodensäurekarte aus dem Gebiet von Long Island. — Ecology 1923, **4**, Nr. 4, 395—401; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 109.

White, J. W., und Holben, F. J.: Endwirkungen von vierzigjähriger beständiger Düngung. II. Über die Wirkung von Ätzkalk auf mit Stallmist gedüngtem Boden. — Soil science 1925, **20**, 313—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1019.

White, J. W., und Holben, F. J.: Nachwirkungen von vierzigjähriger beständiger Düngung. III. Endschicksal und einige physikalische und chemische Wirkungen des angewandten Kalkes. — Soil science **22**, 61—74; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1896.

Wiessmann, H.: Die Bodenacidität und ihre Bedeutung für das Pflanzenleben. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 525—530.

Wille, F.: Untersuchungen über die Reaktion einiger Böden aus Mittelwallis. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 772—781. — Ursächliche Zusammen-

hänge zwischen Krankheiten an Föhren und Reben mit der Bodenreaktion konnten nicht festgestellt werden.

Zavadil, I.: Beitrag zur Dräntheorie. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, 2, 288–294.

Zavadil, I.: Einfluß der Meliorationen auf die Entwicklung der Bodentypen. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, 2, 294—301.

Buchwerke.

Arrhenius, O.: Kalkfrage, Bodenreaktion und Pflanzenwachstum. Leipzig 1926, Akad. Verlagsgesellschaft.

Burmester, H.: Die exakte Bodenwirtschaft. Breslau, Wilhelm Gottl. Korn.

Görbing, Johannes: Bodenreaktion und Kalkzustand. Berlin 1926, Kalkverlag.

Stremme, Hermann: Grundzüge der praktischen Bodenkunde. Berlin 1926, Gebrüder Bornträger.

Wittich, W.: Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung auf Hohenlübbichower und Biesenthaler Sandböden. Neudamm 1926, Verlag I. Neumann.

---

2. Physikalisch-chemische Vorgänge.

Referent: R. Herrmann.

Zur Kenntnis der physikalischen Bodeneigenschaften. Von **H. N. Sokolowski** und **E. S. Lukaschewitsch.**[1]) — Vff. behandelten ähnlich wie Gedroiz Boden mit Lösungen von NaCl, NH_4Cl, $CaCl_2$, $MgCl_2$, $FeCl_3$ und HCl und bestimmten die Druckfestigkeit, die Ausrollbarkeit und die Plastizität. Die Druckfestigkeit der nach angegebener Methodik hergestellten Zylinder wurde mit dem Apparat von Williams festgestellt. Es ergab sich im Vergleich zu der mit 100 angenommenen Druckfestigkeit einer Normalprobe für die durch Fe, H, Ca, Mg, NH_4, Na gesättigten Proben eine Druckfestigkeit von 22, 30, 70, 180, 400, 440. Die mit Na gesättigten Proben konnten zu dünnen elastischen Schnüren ausgerollt werden, die sich leicht biegen ließen. Die Proben mit Fe gaben dicke zerbrechliche Zylinder. Die normale Probe und die mit Ca, Mg und NH_4 behandelten nahmen in dieser Beziehung die Mitte ein und zeigten untereinander keine scharfen Unterschiede. Die Plastizität nahm beim Ersatz des adsorbierten Ca durch Na bedeutend zu, weniger im Falle von NH_4. Wird aber Ca durch Fe ersetzt, so sind die Eigenschaften nur schwach ausgedrückt. Die capillaren Eigenschaften und die Höhe des H_2O-Aufstieges ändern sich im umgekehrten Verhältnis zur Bodenfestigkeit.

Über orthokinetische und perikinetische Koagulation. Von **Pauli Tuorila.**[2]) — Die durch die Brownsche Molekularbewegung verursachte Koagulation wird als „perikinetischen Koagulation", die durch gleichgerichtete Bewegung verursachte Koagulation wird als „orthokinetische Koagulation" bezeichnet. Die perikinetischen Koagulationstheorien werden in allen ihren Schlußfolgerungen diskutiert. Von diesen werden alle die geprüft, die als Grundlage der Entwicklung der orthokinetischen Koagulationstheorie Verwendung finden können. Aus der Diskussion der peri-

---

[1]) Ann. d. l'acad. agron. près Moscau 1925, 1, 47—58; nach Int. agrik-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 360 (Autorref.). — [2]) Koll.-chem. Beihefte 1926, 24, 1—122; Sonderabdr. (Zürich, Agrik-chem. Labor. d. Techn. Hochsch.).

kinetischen Koagulationstheorie ergibt sich, daß die Systeme, in denen die Teilchenzahlen verhältnismäßig klein sind (etwa 10^7 oder weniger je cm^3), die perikinetische Koagulation so langsam wirkt, daß sie für kürzere Zeitabschnitte vernachlässigt werden kann. Bei der theoretischen Untersuchung der orthokinetischen Koagulation wird zuerst die Größe des Raumes diskutiert, aus dem die sich schnell bewegenden großen Teilchen die kleinen Teilchen in 1 Sek. anziehen. Dieser Raum wird „Hautraum" genannt. Die Abhängigkeit des Hautraumes von Größe, Radiusverhältnis und Menge der großen und kleinen Teilchen wird erörtert. Es ergibt sich, daß die orthokinetische Koagulation nur in polydispersen Systemen wirken kann. Die Formeln für den orthokinetischen Koagulationsverlauf werden abgeleitet. Sie beschränken sich nicht auf die rasche Koagulation, sondern sind auch auf die langsame Koagulation ausgedehnt worden. Die Gültigkeit der Formeln wurde mit Quarz- und Tonsuspensionen und mit Goldsolen geprüft. Hierbei ergab sich, daß die theoretisch abgeleiteten Formeln genau den Koagulationsverlauf beschreiben. In den untersuchten Systemen wirkt demnach die orthokinetische Koagulation. Die Radiengrößen, bei denen der orthokinetische Koagulationseffekt aufhört, sind kleiner für Quarzteilchen als für Ton- oder Bodenteilchen. Bei der Aufschlämmung vollkommen koagulierter Quarz- und Bodensuspensionen bekommt man stets die gleichen Verteilungskurven. Ein erneuter Elektrolytzusatz kann diese Verteilungskurven nicht verändern. Bei solchen Suspensionen sind die Teilchen schon so groß, daß sie orthokinetisch nicht mehr koagulieren. Die orthokinetische Koagulation dürfte nur sehr wenig in verdünnten kolloiden Systemen wirken. In konzentrierten kolloiden Systemen dürfte ihre Wirkung schon deutlich nachweisbar sein. In groben sedimentierenden Systemen, wie z. B. in Bodensuspensionen ist jedoch die orthokinetische Koagulation sehr deutlich, ja manchmal der einzige Koagulationstypus. Mit Hilfe der orthokinetischen Koagulationstheorien werden einige Koagulations- und Sedimentationserscheinungen diskutiert. Die Bildung von Schichten in koagulierenden Suspensionen wird mit Hilfe der orthokinetischen Koagulationstheorien erklärt. Die Richtigkeit der Erklärung wird experimentell geprüft. — Die Schlämmanalyse kann erst dann zuverlässige Resultate geben, wenn das Potential der Teilchen das kritische Potential übersteigt. Die Methoden der Vorbereitung der Bodenproben zur Schlämmanalyse haben auch die Aufgabe, das elektrokinetische Potential der Bodenteilchen über das kritische Potential zu erhöhen. Dazu muß jeder Bodentypus, vielleicht jede einzelne Probe speziell vorbereitet werden. Ein mathematisches Kriterium zur Beurteilung der Richtigkeit der Resultate der Schlämmanalyse und der Größenordnung der Wirkung der Koagulation wird abgeleitet. Um die praktische Anwendung dieses Kriteriums zu erhöhen, wird der Wiegnersche Schlämmapparat abgeändert.

Die Theorie der Koagulation polydisperser Systeme. Von **Hans Müller.**[1]) — Der theoretische Nachweis für den Wiegner-Effekt — bei der Koagulation eines polydispersen Sols wirken die Submikronen als Koagulationskerne für die Amikronen — wird geführt. Nachdem die aufgestellte Formel experimentell bestätigt wurde, kann der Wiegnersche Effekt als sicher angenommen werden.

---

[1]) Koll. Ztschr. 1926, 38, Heft 1, 1 u. 2 (Sonderabdr.).

Über die rasche Koagulation polydisperser Systeme. Von **Georg Wiegner.**[1] — Die Theorie von Smoluchowski ist im weitesten Umfange für Gold- und Kaolinzerteilungen gültig, solange sie monodispers sind. Sie gilt auch für amikroskopische Goldsole. Bei der Nachprüfung der Formel von H. Müller wird gezeigt, daß sie die Beobachtungen der raschen Koagulation in polydispersen Systemen richtig berechnen läßt und daß die Formel von M. v. Smoluchowski ein Spezialfall der Müllerschen Formel ist. Die besten Versuchsbedingungen werden beschrieben.

Beitrag zur Flockung des Bodens. Von **L. Smolík.**[2] — Der kolloidale Zustand des Bodens ist nicht konstant. Er hängt von der Temp., von den verschiedenen Elektrolyten und von der Bodenbearbeitung ab. Diese Faktoren können die Größe der Gesamtoberfläche ändern und damit auch die Hygroskopizität. Die Veränderlichkeit der Gesamtbodenoberfläche wurde im Zusammenhang mit den unregelmäßigen Temp.-Einflüssen untersucht. Die Gesamtoberfläche der Bodenteilchen ist von der Temp. abhängig, bei der der Boden getrocknet wurde. Die Hygroskopizität des Bodens nimmt im umgekehrten Verhältnis zur Temp. ab. Lufttrocknete Böden haben 11—15 % ihrer Gesamtoberfläche verloren. Bei 50° und 100° getrocknete Böden schrumpfen nur um 0,7—5,6 % ein. Bei absoluter Trocknung verringert sich die Gesamtoberfläche um ungefähr $^1/_5$ bei mineralischen Böden und um $^2/_5$ bei Torf. Die Katalasetätigkeit des getrockneten Bodens wird mit abnehmender Hygroskopizität geringer. Unterbrochener Frost übt auf die Schrumpfung der Bodenoberfläche lufttrockener Böden keine große Wirkung aus. Die Oberfläche feuchter Böden nimmt sogar um 4 % zu. Die Katalasetätigkeit wird vermindert. Bei genügender Fortsetzung (20—27 l/150 g Boden) verursacht das Auslaugen von Elektrolyten Peptisation der Hydrogele und Steigen der Hygroskopizität um 10 %. Bei zunehmendem Elektrolytgehalt nimmt die Bodenoberfläche ab. Die durch die Temp. verursachten Abänderungen des Kolloidzustandes sind nur z. T. für kurze Zeit umkehrbar.

Die anomale Flockung von Ton. Von **A. F. Joseph** und **H. B. Oakley.**[3] — Eine Tonsuspension verhält sich gegenüber $Ca(OH)_2$ ebenso wie gegenüber NaOH. Eine Anomalie besteht also nicht. Die Ca-Ionen flocken nur stärker als die Na Ionen. Gibt man zu einer verdünnten Tonsuspension allmählich zunehmende Mengen von Gemischen von Chlorid und Hydroxyd, so nimmt die flockende Wirkung anfangs sehr schnell mit der Konzentration zu, fällt dann rasch ab und nimmt dann wieder zu, ohne wieder abzufallen. Beim Na tritt diese Erscheinung auf, wenn das Verhältnis Chlorid : Hydroxyd zwischen 25 und 175 : 1 beträgt, beim Ca wenn das Verhältnis annähernd 2 : 1 ist. Bei anderen Mischungen tritt in der Flockungskurve kein Minimum auf.

Anomale Flockung in kolloidalen Tonen und Böden. Von **F. Hardy.**[4] — Unter normaler Flockung wird die Koagulation von Tonsuspensionen durch $Ca(OH)_2$ verstanden, weil normalerweise ein negatives Kolloid durch OH'-Ionen stabilisiert wird. Eine Erklärung wird in dem amphoteren

---

[1]) Koll.-Ztschr. 1926, **48**, Heft 1, 3—22, Sonderabdr. (Zürich, Agrik.-chem. Lab. d. Techn. Hochsch.). — [2]) Vestnitz Cechoslovenske Akad. Zemedelske 1926, 221; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 644 (Smolík). — [3]) Nature **117**, 624; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 172 (Josephy). [4]) Journ. physic. chem. **30**, 254—265; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2306 (Haase).

Verhalten von $Al(OH)_3$ gesucht, dessen isoelektrischer Punkt auf der schwach sauren Seite liegt ($p_H = 6,5$); $Fe(OH)_3$ verhält sich ganz ähnlich. Reaktionsschemata sollen erklären, wie die flockende Wirkung durch Bildung von unlöslichen kolloidalen Komplexen zustande kommen kann. Die kolloidalen Ampholyte $Al(OH)_3$ und $Fe(OH)_3$, die in jedem Ton vorkommen, können nicht nur in Gegenwart von Ca-Ionen eine anomale Flockung hervorbringen, sondern auch in Gegenwart von Silicat- und Phosphationen. Vf. versucht diesen Mechanismus auch auf hydratisierte SiO_2, hydratisierte Al-Silicate und Fe-Silicate, die ebenfalls als kolloidale Ampholyte aufgefaßt werden können, auszudehnen. Die Frage der gegenseitigen Fällung der Kolloide im Boden wird kurz betrachtet, wobei für den Eintritt der Koagulation vorausgesetzt wird, daß die Reaktion des betreffenden Bodens zwischen den isoelektrischen Punkten der beiden flockenden kolloidalen Ampholyte liegt.

Der Einfluß der Elektrolyte auf verschiedenartige Tonsuspensionen. Von **F. Wityn.**[1]) — Die Untersuchung bezweckte, die Konzentrationen festzustellen, bei denen die Koagulation der verschiedenartigen Tonsuspensionen unter dem Einfluß der Na- und Ca-Salze, H_2SO_4, CO_2 und auch verschiedener Gemische dieser Salze hervorgerufen wird. Auch sollte die Zusammensetzung der verwandten Tonsuspensionen, besonders in bezug auf die adsorbierten Kationen, näher charakterisiert werden.

Von Basen nicht gesättigte Böden. Methodik der Bestimmung des in adsorbiertem Zustand befindlichen Wasserstoffions. Bedürfnis des Bodens an Kalk als eines Neutralisators der Ungesättigtheit. Von **K. Gedroiz.**[2]) — HCl wirkt in Konzentrationen von 0,05 n. und niedriger ebenso auf den Boden wie neutrale Salze, z. B. NH_4Cl. Ein durch Basen nicht gesättigter Boden stellt einen Boden vor, in dessen Adsorptionskomplex ein H-Ion enthalten ist, das durch ein beliebiges metallisches Kation ersetzt werden kann. Für die Bestimmung der adsorbierten H-Ionen, d. h. für die Bestimmung der Ungesättigtheit durch Basen kann die gleiche Methode der Verdrängung dienen, die bei der Bestimmung anderer adsorbierter Kationen Anwendung findet. $BaCl_2$-Lösung (1—0,5 n.) ist am geeignetsten. Der Boden wird im Trichter mit einer solchen Lösung bis zur vollständigen Verdrängung des H-Ions (Probe mit Methylorange) behandelt und die freie HCl im Waschwasser durch Titrieren bestimmt. Die Untersuchung eines mit HCl behandelten Bodens, in dem alle adsorbierten Basen verdrängt sind, ergab: Das adsorbierte H-Ion kann wieder durch ein beliebiges Kation ersetzt werden. Die dispergierende Wirkung des H_2O ist im Boden erheblich größer als bei Gegenwart adsorbierter Basen. Atmosphärisches H_2O verdrängt durch sein H-Ion beim Durchsickern durch den Boden die Basen aus dem adsorbierenden Bodenkomplex, wobei Anwesenheit freier Säure die Wirkung des H_2O erhöht, die Gegenwart löslicher Salze und Carbonate von Ca und Mg den Austausch des H-Ions mit adsorbierten Basen hindert. Diese Salze schützen den Boden vor der podsolbildenden Wirkung des H_2O. Die Podsolbildung kann erst nach Entfernung dieser Salze aus dem Boden beginnen. Mit der Bildung des

---

[1]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 47—89. — [2]) Journ. f. experim. Agron. 1924; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 94 (Autorref.).

von Basen ungesättigten organischen und mineralischen Adsorptionskomplexes im Boden, geht eine starke Auswaschung vor sich, so daß der Boden arm an „Zeolith“- und „Humat“-Bestandteilen wird.

Die ultramechanische Zusammensetzung des Bodens und ihre Abhängigkeit von der Art des im Boden in adsorbiertem Zustande befindlichen Kations. Das Kalken als Mittel für die Verbesserung der ultramechanischen Zusammensetzung des Bodens. Von **K. Gedroiz.**[1]) — Die Befunde zeigen, daß die mechanische und besonders die ultramechanische Zusammensetzung des Bodens sich ändert, je nachdem, welches Kation den Adsorptionskomplex des Bodens sättigt. In dieser Hinsicht wurde die Wirkung der Substitution von natürlich adsorbierten Bodenbasen (Ca und Mg) durch Na, NH_4, K, Mg, Ba, Al, Fe und H untersucht. Böden mit Ca und Mg als natürlich adsorbierte Basen enthielten 1 % Teilchen von kolloidaler Größe (0.25 μ). Nach der Substitution von Ca und Mg durch eines der Kationen Mg, H, K, NH_4 und Na vergrößerte sich die Zahl der kolloidalen Teilchen mit steigendem Werte in der angegebenen Reihenfolge der Kationen. Der Ersatz von Ca und Mg durch Ba, Al und Fe verminderte umgekehrt die Anzahl der kolloidalen Teile im Boden. Besonders ausführlich erörtert Vf. den Einfluß des Eindringens von Na und H in den adsorbierenden Bodenkomplex als Fälle, die in der Natur vorkommen. Aggregate kolloidaler Bodenteilchen mit adsorbiertem Ca und Mg („sekundäre Teilchen“) zersetzen sich bei Einwirkung von H_2O kaum; nach Substitution von Ca und Mg zerfallen sie aber in größerem oder geringerem Maße in primäre Teilchen. H wirkt in dieser Hinsicht schwach. Die Wirkung von Na ist aber sehr stark.

Die Einwirkung von Elektrolyten auf die Adsorption des Wasserstoffions. Von **B. Aarnio.**[2]) — Die Versuche wurden an neutralem Glazialton, saurem Ton, saurem Litorinaton und Sphagnumtorf mit HCl und H_2SO_4 in Konzentrationen von 0,1—0,00001 normal und verschiedenen Neutralsalzen vorgenommen. Sie ergaben, daß die Elektrolyte die H-Ionen entgegen der antagonistischen Ionenwirkung beim NH_4-Ion nicht aus dem Boden herausdrängen können. Die Steigerung der Acidität in Bodenlösungen nach Behandlung in KCl-Lösung gegenüber der mit H_2O-Ausschüttelung erhaltenen Lösungen kann also nicht dadurch verursacht sein, daß die K-Ionen gegen die H-Ionen ausgetauscht werden. Die Ursache ist vielmehr der Austausch der K-Ionen gegen Al-Ionen, wobei die entstandenen Al-Verbindungen sich hydrolysieren.

Die Adsorption von Eisen durch Böden. Von **H. C. Doyne** und **C. G. T. Morison.**[3]) — Vff. studierten die Fe-Absorption an Ton-, Lehm-, Mergel-, Sand- und Humusböden unter Zusatz von $CaCO_3$ und Fe_2O_3. Sie stellten die Menge Fe fest, die aus einer $FeCl_3$-Lösung (0,1482 g Fe/1 l) durch 10 g lufttrockenen Boden nach 15 stdg. Einwirkung absorbiert wird. Die höchsten Absorptionswerte erreichen Tone und Lehme (100 %). Mit fallendem Gehalt an $CaCO_3$ nimmt die Fe-Absorption ab. Da durch Glühen die Absorptionskraft des Tons auf etwa 5 % herabgesetzt wird, sind die feindispersen Tonteilchen als Träger der Erscheinung anzusprechen. Sandböden

[1]) Journ. f. experim. Agron. 1924; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 93 (Autorref.). — [2]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926. 2, 34-40. — [3]) Soil science 22, 163—173; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2840 (Trénel).

mit hohem Gehalt an kolloidalem Fe_2O_3 zeigen ebenfalls starke Fe-Absorption. Der Einfluß von Humus auf die Fe-Absorption wird erörtert und die Beobachtung, nach der saure Böden häufig nach Comber mit KCNS keine Reaktion geben, erklärt.

Über die Durchlässigkeit lehmiger Böden. Von **J. Wityn.**[1]) — Durch die Untersuchung sollten die Faktoren, durch die die Durchlässigkeit verschiedenartiger Podsolböden beeinflußt wird, aufgedeckt werden. Die Versuche, zu denen ein vom Vf. konstruierter Apparat benutzt wurde, sind mit verschiedenen Horizonten der Podsolböden besonders mit Mergellehmen ausgeführt worden. Als Sickerflüssigkeit wurden hauptsächlich dest. H_2O, 0,01—0,02 n. $Ca(HCO_3)_2$-, 0,012 n. $CaSO_4$-, 0,01 n. $Ca(OH)_2$-Lösung und CO_2-haltiges H_2O (rd. 1 g im l) benutzt. Die Befunde ergaben: Die mechanische Zusammensetzung des Bodens kann die Durchlässigkeit nur wenig charakterisieren. Die Schwankungen in der Menge der Sickerwässer sind groß, bei Lehmböden um so größer, je mehr sie an feinsten Bestandteilen von solcher Korngröße enthalten, die nach Erhöhung des Dispersitätsgrades in 3 Wochen sich nicht absetzen. Durch dest. H_2O wird die Durchlässigkeit mit der Zeit vermindert, in sauren Böden und neutralen Humusböden hört das Durchsickern nach einigen Monaten auf, in Mergelböden wird die Filtration nur vermindert und geht nach $1^1/_2$ Jahren noch vor sich. CO_2-haltiges H_2O filtriert reichlicher als dest. H_2O; besonders wird die Durchlässigkeit bei Mergellehmen mit hohem $CaCO_3$-Gehalt erhöht. In sauren Böden ist der Unterschied kleiner, immerhin deutlich erkennbar, wenn der CO_2-Gehalt 0,5 g im l erreicht. Die Durchlässigkeit für 0,02 n. $Ca(HCO_3)_2$-Lösung ist von dem Gehalt an adsorbiertem Na-Ion abhängig, z. B. ist sie in einem Gleylehm, dessen Gehalt an adsorbiertem Na-Ion hoch ist, geringer als für dest. H_2O. Wurde das adsorbierte Na vor dem Versuche z. T. entfernt, so war die Durchlässigkeit bedeutend größer: Die Durchlässigkeit von $CaSO_4$-Lösung gleicht der von $Ca(HCO_3)_2$ außer bei Böden mit hohem Gehalt an adsorbiertem Na-Ion, bei denen auch für Gipslösung die Durchlässigkeit gut war, da bei den Austauschreaktionen nicht viel $NaHCO_3$ entstehen konnte. Großen Einfluß auf die Erhöhung der Durchlässigkeit in stark sauren Gleylehmen übten Lösungen aus, die $CaSO_4$ und $Ca(HCO_3)_2$ enthalten. Bei neutralen Böden wird die Durchlässigkeit durch $Ca(OH)_2$ stark erhöht und bleibt monatelang sehr groß, während sie bei stark sauren Böden schnell vermindert wird und bald vollständig aufhört. $NaHCO_3$-Lösungen vermindern die Durchlässigkeit stark. Wenn kein $CaCO_3$ zugegen ist, werden die feinsten Bodenbestandteile stark ausgewaschen, wobei die Menge der Sickerwässer in einigen Fällen zeitweise stark zunahm, bald aber wieder stark vermindert wurde.

Die Beziehung zwischen löslichem Eisen- und Kolloidgehalt in gewissen Verwitterungs-Rest-Tonen. Von **Gerald R. Mac Carthy.**[2]) — Vf. bestimmt nach der Adsorptionsmethode von Gile den Kolloidgehalt von 6 Tonen verschiedener Lagerstätten und vergleicht den nach der Formel $\frac{H_2O\text{-Adsorption je g Ton}}{H_2O\text{-Adsorption je g Kolloid}} \times 100$ gefundenen Kolloidgehalt mit der Menge

[1]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 591—626. — [2]) Soil science 1925, 20, 473—475; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2045 (Trénel).

des in verd. HCl löslichen Fe. Da in 4 Fällen die beiden Methoden übereinstimmende Werte ergaben, erscheint es möglich, bei rohen Bestimmungen die umständliche Adsorptionsmethode durch die Fe-Analyse zu ersetzen.

Kolloidale Eigenschaften der Böden und Bodenfruchtbarkeit. II. Der „austauschfähige" Komplex und Bodenacidität. Von **J. S. Joffe** und **H. C. Mc Lean.**[1]) — Die Bodenacidität ist eine Frage des Sättigungszustandes der „austauschfähigen" Bodenkomplexe. Die $[H^{\cdot}]$ der H_2O-Extrakte ist belanglos für die Kenntnis dieses Sättigungszustandes. Vf. nimmt an, daß H-Ionen sich direkt am Basenaustausch beteiligen. — Die Zeitkurven stellen typische Adsorptionskurven dar. Durch Temp.-Erhöhung koaguliert der kolloidale Anteil im Boden, wodurch die Stärke der „Austauschreaktion" herabgesetzt wird.

Kohäsion in Bodenkolloiden. Von **F. Hardy.**[2]) — Vf. bestimmt die Bruch-, Druck- und Zerreißfestigkeit von Preßblöcken, die aus Böden verschiedener Herkunft, mit wechselndem Ca- und H_2O-Gehalt geformt wurden. Hoher Ca-Gehalt verringert die Festigkeit. Die Kohäsionskräfte in Bodenkolloiden hängen bis zu einem gewissen Grade von der Gegenwart bestimmter Ionen ab, die die Oberflächenspannung verändern; die beobachteten Erscheinungen sind Analoga zur Sedimentation in H_2O-Aufschlämmungen.

Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften der Böden. II. und III. Zur Kenntnis der Kohäsion, die durch Capillarkräfte in einem „Idealboden" hervorgerufen wird. — Beobachtungen über die elektrische Leitfähigkeit von Böden. Von **William B. Haines.**[3]) — Unter Annahme eines „Idealbodens" wird aus der Oberflächenspannung, die zwischen den kugelförmig gedachten kleinsten Teilchen in feuchtem Zustand besteht, folgende Formel abgeleitet: Kohäsion $= \frac{\pi T}{\alpha} \cdot \frac{1 - 2 \operatorname{tg} \Theta}{1 + 2 \operatorname{tg} \Theta}$, in der T die Oberflächenspannung, α den Radius der Teilchen und Θ den Randwinkel der benetzenden Flüssigkeit bedeutet. Die Theorie wird mit dem Atterbergschen Apparat nachgeprüft. Die Leitfähigkeit verschiedener Böden wird mit Wechselstrom und Telefon nach Kohlrausch in ihrer Abhängigkeit vom H_2O-Gehalt untersucht. Die Kurven zeigen, daß die einfache Widerstandsmessung mit Wechselstrom bei dem gleichen Boden den H_2O-Gehalt von 5 % an richtig angibt; doch kommen Böden vor, deren Leitfähigkeitskurve schon von 15 % H_2O-Gehalt an so flach verläuft, daß eine H_2O-Bestimmung unmöglich ist.

Durchlässigkeit in Bodenkolloiden in Beziehung zur Quellung und Zähigkeit. Von **F. Hardy.**[4]) — Vf. bestimmt die Durchlässigkeit verschiedener Böden in wagerechten und senkrechten Röhren für Petroleum und H_2O. Die Durchlässigkeit des Bodens für H_2O steht in Beziehung zu den Quellungs- und Zähigkeitskoeffizienten des Bodens. Die Formeln von Green und Ampt für nichtkolloidale Böden konnten nicht bestätigt werden.

---

[1]) Soil science **21**. 181—194; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3353 (Trénel). — [2]) Journ. agric. science 1925, **15**, 420—433; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1021 (Trénel). — [3]) Journ. agric. science 1925, **15**, 529—543; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1019 (Trénel). — [4]) Journ. agric. science 1925, **15**, 34—443; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1020 (Trénel).

Zwei kolloidale Böden von ungewöhnlichen Eigenschaften. Von **Charles F. Shaw.**[1]) — Zwei Bodenproben zeigten ungewöhnlich große H_2O-Kapazitäten (134—540%), ohne daß ablaufendes H_2O auf dem Felde sichtbar gewesen wäre. Die lufttrockenen Proben hatten noch 8—10% H_2O. Der Glühverlust der ersten Probe betrug 31,2%, der der andern 38—54%, die anorganische Substanz setzte sich überwiegend aus SiO_2 (fast 40%) und aus sehr wenig Al_2O_3 und Basen zusammen.

Das austauschbare Kali im Boden. Von **S. C. Vandecaveye.**[2]) — Die Untersuchung bezweckte eine Methode zu finden, die erlaubt, das absorbierte, adsorbierte und austauschfähige K_2O zu bestimmen. Verwendet man auf 100 g lufttrockenen Boden 500 cm³ n. NH_4Cl-Lösung und schüttelt 3 Stdn. aus, so findet man bei 2 Extraktionen ungefähr 90% des absorbierten K_2O eines Lehmbodens. Bei Zugabe von organischer Substanz (Kleeheu, Stallmist) wurden aus dem Lehmboden beträchtliche Mengen von K_2O frei. Diese Mengen standen in direktem Verhältnis zu der angewandten Menge organischer Substanz. Kleeheu vermehrte die Menge des aufnehmbaren K_2O im Boden stärker als Stallmist. CO_2-Produktion und die übrige biologische Tätigkeit im Boden zeigten kein proportionales Verhältnis zum freigemachten K_2O. Die Sterilisation des Bodens übte keinen Einfluß auf die Menge des freigemachten K_2O aus. Das Löslichwerden, bezw. die Verwandlung von gebundenem in absorptiv gebundenes K_2O scheint hauptsächlich ein chemischer Vorgang zu sein, der anscheinend auch in Abwesenheit biologischer Faktoren ablaufen kann.

Die austauschbaren Basen in schottischen Böden. Von **A. M. Smith.**[3]) — In 20 Böden aus verschiedenen Gegenden Ost-Schottlands wurden 1. die in n. NH_4Cl-Lösung „austauschbaren“ Basen, 2. der „Kalkbedarf“ durch Schütteln mit Ca-Bicarbonat und 3. die [H·] bestimmt. Nur in Böden gleichen Charakters besteht eine Beziehung zwischen p_H und dem „Kalkbedarf“ einerseits und zwischen p_H und dem Gehalt an austauschbaren Basen andererseits. Austauschfähiges Al und Fe konnten in 3 Fällen nachgewiesen werden; diese Böden zeigten die niedrigste p_H-Zahl. Der Sättigungsgrad eines Bodens wird nicht hinreichend durch den Gehalt an austauschfähigen Basen gekennzeichnet. Die sauersten Böden hatten den größten Kalkbedarf.

Der Einfluß von Betrag und Natur der austauschbaren Basen auf die Benetzungswärme der Böden und Bodenkolloide. Von **W. W. Pate.**[4]) — Vf. bestimmt die Benetzungswärme mit der Methode von Anderson-Bouyoucos nach Sättigung der Böden mit ein- und zweiwertigen Kationen. Durch einwertige Basen wird die Benetzungswärme in allen Fällen verringert. Der Einfluß der zweiwertigen ist gering. Boden-Kolloide mit hohem Gehalt an austauschbaren Basen gaben hohe Befeuchtungswärme. SiO_2-Al_2O_3-Verhältnis, Befeuchtungswärme, Farbstoff-, NH_4- und H_2O-Adsorption sind proportionale Größen.

Untersuchungen über den Benetzungswiderstand von Sandböden. Von **R. Albert** und **M. Köhn** (Ref.).[5]) — Vff. wurden auf einen außer-

[1]) Soil science 1925, **20**, 419—423; nach Chem. Ztrlbl. 1926. I., 1475 (Trénel). — [2]) Soil science 1924, **17**, 91; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 176 (Mayer). — [3]) Journ. agric. science 1925, **15**, 466—475; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1020 (Trénel). — [4]) Soil science 1925, **20**, 329—334; nach Chem. Ztrlbl. 1926. I., 1020 (Trénel). — [5]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 332 339 (Eberswalde, Bodenkdl Inst. d. Forstl. Hochsch.).

ordentlich schwer benetzbaren Boden aufmerksam, für dessen Benetzungswiderstand sich keine der üblichen Erklärungen heranziehen ließ. Es handelte sich um einen schwach humosen, ziemlich groben Diluvialsand. Unter dem Mikroskop wurde ein dünner bräunlicher Hautüberzug der Sandkörner festgestellt, der sich in verdünntem NH_3 schnell ablöste und dann die Benetzung des Kornes gestattete. Der bräunliche Überzug des Sandkornes bestand aus einem dünnen Humushäutchen. Bei der Behandlung des Bodens mit 3- und 30 %ig. H_2O_2 benetzte sich der Boden nach mehreren Stdn., bezw. sofort. Auch in Tammscher Lösung (31,52 g Oxalsäure und 62,1 g neutr. NH_4-Oxalat/1 l) benetzte sich der Sand nach kurzer Zeit. Als Erklärung der schweren Benetzbarkeit könnte vielleicht angenommen werden, daß sich die Humusmoleküle an der Oberfläche des Kornes in regelmäßiger Orientierung derart anordnen, daß die lyophoben Gruppen nach außen gerichtet sind. Die große Seltenheit der außerordentlich schweren Benetzbarkeit könnte dann daher rühren, daß nicht alle Humusarten lyophobe Gruppen besitzen, oder daß bei der Humifizierung nicht immer lyophobe Gruppen gebildet werden, oder daß die Orientierung der Humusmoleküle nur zufälllig oder unter unbekannten Bedingungen erfolgt.

Die Entstehung alkalischer Böden und die physikalischen Wirkungen ihrer Behandlung. Von **J. S. Joffe** und **H. C. Mc Lean.**[1]) — Vff. überprüften von den verschiedenen Theorien, die sich mit der Entstehung alkalischer Böden beschäftigen, die von Gedroiz, nach der aus der Reaktion des Na-Zeoliths mit $CaCO_3$ Ca-Zeolith und Na_2CO_3 entsteht, ohne daß der zeolithische Teil in Lösung geht. Die Reaktionen des zeolithischen Teiles haben Oberflächencharakter; der Dispersitätsgrad der Teilchen ist daher von Bedeutung. Nach der Theorie von Dominicis verwandeln sich Hydrogele, die durch einen Substitutionsprozeß in Silicat- und Humusverbindungen gebildet werden, in Hydrosole. Zur Verbesserung der alkalischen Böden müßten folgende grundlegende Vorgänge vor sich gehen: Koagulieren der Kolloide, Auswaschen des Überschusses an löslichen Salzen, Ersatz der zeolithischen Kationen, Schaffung günstiger Reaktion, Ersatz der verlorenen Nährstoffe. — Nach den Versuchen verbessert Alaun die Böden nur zeitweilig, da die Alkalität in kurzer Zeit wiederkehrt. Günstige Wirkung wurde mit S in großen Mengen erzielt. Sie erhöhen die SO_4-Verbindungen, bewirken die Bildung neutraler Sulfate und hindern das Entstehen von Na_2CO_3. Aus den angeführten Behandlungsversuchen des Bodens mit Torf lassen sich noch keine Schlüsse ziehen.

Literatur.

Andrianow, P. J.: Zur pyknometrischen Messungsmethode der Feuchtigkeit und Porosität des Bodens. — Russ. Journ. f. ldwsch. Wissensch. 1925, 552; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 7, 247.

Biéler-Chathelan, Th.: Volumenbestimmung von gewachsenen Böden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, 2, 187—208.

Bouyoucos, George John: Umgeben Kolloide die Bodenteilchen in Form von Häuten? — Soil science 21, 481—487; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1571.

[1]) Soil science 1924, 18, Nr. 1; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 536 (Goricke).

Burger, H.: Die physikalische Bodenuntersuchung, insbesondere die Methoden zur Bestimmung der Luftkapazität. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 150—163. — Vf. bespricht den heutigen Stand der physikalischen Bodenuntersuchung, die Bedeutung der Luftkapazität und Durchlässigkeit gewachsener Böden, sowie die Methode zur Bestimmung der Luftkapazität und Durchlässigkeit.

Cauda, A.: Einfluß von chemischen Substanzen auf die Fällungsgeschwindigkeit von Tonsuspensionen. — Berichte d. IV. int. Konf. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 142—149.

Charriou, A.: Über die Absorption des Kalis durch Humussäure. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **179**, 206; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926. **5**, 94.

Comber, N. M.: Die Wirkung von undiffusiblen Ionen im Boden. — Verhandl. d. II. Komm. d. Int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, T. A, 43—45.

Comber, N. M.: Die anomale Flockung von Ton. — Nature **118**, 412; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2671.

Ganssen, R.: Austauschvorgänge und Zusammensetzung unserer Marschböden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 428—433.

Glanz, E.: Die Bedeutung der Bodenkolloide als Nährstoffträger und ihre Beziehungen zur Bodenbearbeitung. — Wiener Ldwsch. Ztg. 1925, **75**, 204; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 179.

Herke, A.: Der Einfluß der Absorption des Eisens und des Aluminiums auf die künstlichen Zeolithe und auf die physikalischen Eigenschaften des Bodens. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 445—447.

Hissink, D. J.: Die Beziehung zwischen den Größen pH, V und S (Humus) bei einigen Humusböden. S und V dieser Böden bei einer Reaktionszahl pH = 7. Das Äquivalentgewicht der Humussubstanz. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, T. A, 198—207.

Janota, Rudolf: Über die Wirkung der Dränage auf die physikalische Beschaffenheit und den mechanischen Bau des Bodens. — Ministerstvo zemedelstvi 1925; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 846.

Johanson, S.: Viscosität und Elastizität der Tone. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 223—238.

Keen, Bernhard, A., Crowther, Edward M., und Coutts, John R. H.: Die Wasserverdunstung des Bodens. III. Kritische Untersuchung der Versuchstechnik. — Journ. agric. science **16**, 105—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2231.

Keen, B. A.: Ein Überblick über einige neue Arbeiten über Agrikulturphysik. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **1**, 198—203.

Kelley, W. P., und Brown, S. M.: Basenaustausch in Beziehung zu Alkaliböden. — Soil science 1925, **20**, 477—495; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2042. — Alkaliböden können nicht durch Auswaschen gesund gemacht werden, weil lösliche Na-Salze tiefgreifende chemische Veränderungen im Boden hervorrufen, die sich in ungünstigen physikalischen Eigenschaften auswirken.

Keppeler, G., und Kranz, F.: Über die Wasserbindung im Hochmoorhumus. — Koll.-Ztschr. 1925, Ergänzbd., 318; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 247. — Vff. nehmen Dampfdruck-Konzentrations-Diagramme auf, um dadurch einen Überblick über die H_2O-Bindung in qualitativer u. quantitativer Beziehung zu bekommen.

Keppeler, G., und Kranz, F.: Torfhumus als Kolloid. — Zsigmondy-Festschr., Ergänzbd. d. Koll.-Ztschr. **36**, 318; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925, **14**, 73.

Kermack, W. O., und Williamson, W. T. H.: Die anomale Flockung von Ton. — Nature **117**, 824; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 718.

Krauß, G.: Beitrag zur mechanischen Bodenkunde. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 122—126.

Mc Cool, M. M., und Weidemann, A. W.: Über Bodenfeuchtigkeit. — Soil science 1925, **20**, 243—246; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 274. — Vff. bringen verschiedene Böden in Kontakt mit einer molaren Zuckerlösung und bestimmen aus ihrer Konzentrationserhöhung die H_2O-Menge, die der Boden der Zuckerlösung entzogen hat.

Masslowa, A.: Zur Frage der Porosität und Durchlüftung des Tschernosembodens. — Ztschr. f. Ldwsch.-Vers.-Wesen 1924, Nr. 4. 95—108; ref. Botan.

Ztrlbl. 1926, **149**, 189. — Porosität und Durchlüftung sind keinen großen zeitlichen Schwankungen unterworfen.

Meier, K.: Über Versuche mit „Elektro-Terro-" und „Elektro-Magnétique-Terro-Célèste-"Apparaten. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 143–154, 971 bis 985. — Die Apparate wurden als wirkungslos erkannt.

Munro, L. A., und Johnson, F. M. G.: Die Sorption von Dämpfen durch Tonerde. — Journ. physic. chem. **30**, 172—188; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2549.

Němec, Antonin, und Gracanin, Mihovil: Der Einfluß der Bodenreaktion auf die Absorption von Phosphorsäure, Kali und verschiedenen Phosphatdüngemitteln. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 194; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 452.

Nostiz, A. von: Hilfsmittel zur Übertragung physikalischer Bodenuntersuchungsergebnisse in die Praxis. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 41—46. — Vf. glaubt einen Weg gefunden zu haben, der es unter Zugrundelegung des von Koehne abgeänderten Osann schen Dreiecks erleichtert, die zahlenmäßigen Ergebnisse der physikalischen Bodenuntersuchungen mit der ldwsch. Praxis in engeren Zusammenhang zu bringen.

Novák, V., und Smolík, L.: Über die Menge und chemische Zusammensetzung des kolloidalen Tons von Böden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 128—141.

Odén, S.: Methoden zur Bestimmung der Korngrößenverteilung von Bodenteilchen. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 52—84.

Ostwald, Wolfgang, und Steiner, Anna: Beiträge zur Kolloidchemie von Humussäure und Torf. — Koll.-chem. Beihefte 1925, **21**, 97—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1377.

Page, H. J.: Die Untersuchungen von K. K. Gedroiz über Basenaustausch und Absorption. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926, T. A, 208–231.

Ramann, R.: Adsorption und Basenaustausch. Übersicht. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**., 383—390.

Robinson, G. W.: Die Charakterisierung von Boden auf Grund seiner Adsorptionsfähigkeit. — Verhandl. d. II. Komm. d. int. Bodenkdl. Ges. Groningen 1926. T. A, 170—173.

Scharrer, K., und Strobel, A.: Versuche über die biochemische und kolloidchemische Wirkung des Kaliums. — Ztschr. f. angew. Chemie 1926, **39**, Nr. 48. Sonderabdr. — Eine über ein Jahrzehnt durchgeführte starke K-Düngung hatte auf gutem, gesundem Boden bei entsprechender Kultur weder auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Bodens, noch auf die Entwicklung und Zusammensetzung der Mikroflora jene schädigenden Wirkungen, die ihr manchmal zugeschrieben werden.

Schmuck, A.: Aus den Erscheinungen der Absorptionsfähigkeit von Salpetersäure durch die Schwarzerde. — Journ. f. ldwsch. Wissensch., Moskau 1924, **1**, 142; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 182. — Die verschiedenen Bodenarten müssen je nach ihren kolloiden Eigenschaften einen verschiedenen Grad von Nitrat-Absorptionsfähigkeit besitzen.

'Sigmond, A. A. J. von: Beziehungen der sogenannten künstlichen Zeolithe mit dem Basenaustausch und den physikalischen Eigenschaften der Alkaliböden. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 434—444.

'Sigmond, Alexius von: Die praktische Bedeutung der Absorptionsvorgänge im Boden. — Chem. Rdsch. Mitteleuropa u. Balkan **3**, 97—100, 113 u. 114, 121—123, 132—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2106.

Ssokolow, A.: Über die Adsorption der P_2O_5 durch den Boden. — Engelhardsche Vers.-Stat. Lief. 2; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 104.

Thomas, Moyer D., und Harris, Karl: Das Feuchtigkeitsäquivalent der Böden. — Soil science **21**, 411—424; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1571.

Trnka, R.: Bemerkungen über die mechanische Bodenanalyse. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**. 116—122.

Ungerer, Ernst: Beitrag zur Entstehung von Niederschlägen mit geschichteten Strukturen. — Koll.-Ztschr. 1926, **29**, 238 u. 239 (Sonderabdr.).

Wheeting, L. C.: Der Einfluß der Wasserbindung auf die Stabilität kolloidaler Bodenlösungen. — Soil science 1925, **20**, 363—366; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1476.

Wiegner, Georg: Dispersoidchemie und Bodenkunde. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **1**, 203—229.

Wright, C. H.: Die Beziehungen zwischen gewissen Bodenfeuchtigkeitskonstanten und die Bestimmung des Porenkoeffizienten. — Journ. agric. science **16**, 18—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2231.

Zunker, F.: Die Bedeutung und Bestimmung der spezifischen Oberfläche des Bodens. — Berichte d. IV. int. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 238—249.

Buchwerke.

Glinka, K. S.: Die dispersen Systeme im Boden. Petersburg 1924, 1—75.

Terzaghi, K.: Erdbaumechanik auf bodenphysikalischer Grundlage. Leipzig und Wien 1925, Franz Deuticke.

---

3. Niedere Organismen.

Referent: A. Gehring.

Die Probleme und Fortschritte der Agrikulturmikrobiologie. Von **E. G. Uspensky.**[1]) — Bei Anwendung von Kalk auf Torfböden darf der Neutralpunkt nicht wesentlich überschritten werden, da sonst das Wachstum von Azotobacter und Nitrifikationsbakterien nicht gefördert wird, während die Denitrifikationsvorgänge stark begünstigt werden.

Verlust und Regeneration des Harnstoffspaltungsvermögens einiger Urobakterien. Von **L. Rubentschik.**[2]) — Bei verschiedenen Urobakterien wurden nach Kultur auf Fleisch-Pepton-Agar, der mit 2 $^0/_0$ Harnstoff versetzt war, Degenerationserscheinungen beobachtet, die sowohl in der Veränderung der äußeren Gestalt als auch im Absinken des Harnstoffumsatzes verfolgt werden konnten. Nach Überimpfung in Liman-Schlamm konnte nach einigen Monaten der normale Bakterientyp wiedergefunden werden.

Biochemische Untersuchungen über Azotobacter agile. Von **S. Kostytschew, A. Ryskaltschuk** und **O. Schwezowa.**[3]) — Vff. nehmen als erstes Produkt der N-Bindung NH_3 an, dann entstehen NH_2-Gruppen. O-haltige N-Verbindungen werden selbst spurenweise nicht erzeugt. Weitere Versuche ergaben, daß Azotobacter eine typisch reduzierende Bakterie ist.

Die Produkte der Bindung des atmosphärischen Stickstoff durch Azotobacter agile. Von **S. Kostytschew** und **A. Ryskaltchuk.**[4]) — Die Versuche ergaben, daß Azotobacter agile N direkt an H zu binden vermag, so daß als 1. Stufe der N-Assimilation NH_3 entsteht. Aus diesem werden dann Aminosäuren aufgebaut.

Einfluß des metallischen Aluminiums auf die Aktivität von Stickstoff bindenden Bakterien. Von **Georges Truffaut** und **N. Bezssonoff.**[5]) — Vff. beobachten, daß das metallische Al eine sehr günstige Wirkung auf die N-Bindung ausübt. Es betrug im Mittel der Gesamt-N 11, bezw. 14,2 mg mit Al gegen 8,10, bezw. 12 mg ohne Al.

---

[1]) Trans. inst. of fertilizer Moskau 1923, Nr. 117; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 254 (Matouschek). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 327—333. — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. **154**, 1—17; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 775 (Guggenheim). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **180**, 2070; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 101 (Goldschmidt). — [5]) Ebenda **182**, 663—665; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3243—3244 (Enszlin).

Über die Diagnostik der Eignung des Bodens für Stickstofffixierung. Von **S. Winogradsky.**[1]) — 1. Vorprüfung. 50—100 Körnchen Erde auf Silicogelplatte von 9 cm Durchmesser aussäen. Aktive Erde zeigt nach 48 Stdn. bei 30° 25—50 % Azotobacterkolonien, wenig aktive Erde spärlicher. 2. 50 g Erde + 0,5 g Mannit. In 48 Stdn. bei 30° mikroskopisch auf Azotobacter untersuchen. 3. Erde + 5 % Stärke wird zur Platte verarbeitet. 4. 1 g Erde wird auf Silicogelplatte von 20 cm Durchmesser ausgebreitet. 5. Bestimmung von fixiertem N auf dieser Platte.

Die Einwirkung der Düngung und des Wassergehaltes auf die Stickstoffumsetzung in Moorböden. Von **I. Valmari.**[2]) — Die Bildung von NH_3 hat ihr Optimum bei 70—80 % der Höchstkapazität an H_2O, die Nitrifikation bei 70—75 %. Bei völliger Sättigung hört jede Nitrifikation auf. $CaCO_3$ wirkt günstig auf die Nitrifikation. P_2O_5 erhöht die Löslichkeit der N-Verbindungen. $NaNO_3$ und $(NH_4)_2SO_4$ vermindern zunächst stark die Löslichkeit der N-Verbindungen, um später das Gegenteil zu bewirken. Auch Kainit und Kalisalz haben Einfluß auf die Umformung des N in Moorböden.

Die Stickstoffsammlung in ihrer Beziehung zum Standort. Von **Th. Remy.**[3]) — Beet 7 des besprochenen Dauerversuchs erhielt 28 Jahre keinen N-Dünger, auch nicht in Form von Stallmist. Während der letzten 6 Versuchsjahre wurden an N je ha und Jahr mindestens 100 kg entnommen, wovon die Hälfte der Tätigkeit des Azotobacter entstammen soll.

Die Mineralisation des atmosphärischen Stickstoffs durch biologische Mittel. Von **A. Bonazzi.**[4]) — Azotobacter wächst auch, wenn der N der Luft durch H ersetzt worden ist. Nach Vf. ist daher Azotobacter als ein Mittel, den N der Luft zu mineralisieren, für die Landwirtschaft bedeutungslos.

Über die Verbreitung des Azotobacter in Böden Bayerns unter Berücksichtigung der Bodenreaktion, des Kalk- und Phosphorsäuregehaltes derselben. Von **H. Niklas, H. Poschenrieder** und **A. Hock.**[5]) — Vff. stellen fest, daß bei p_H (in wässrigem Bodenauszug) unter 5,6 kein Azotobacterwachstum zu beobachten war. Bei Reaktionszahlen von 6,0 ab war keine besonders gute, bei den Böden mit p_H über 6,5 jedoch in den meisten Fällen eine kräftige Azotobacterentwicklung festzustellen. Werden KCl-Ausschüttelungen zur p_H-Bestimmung benutzt, so hört unter 4,5 Azotobacter auf zu wachsen, während es über 6,0 sich kräftig zu entwickeln beginnt. Böden, die infolge ihres $CaCO_3$-Gehaltes nach HCl-Zusatz stark aufbrausen, zeigen fast in allen Fällen Azotobacterwachstum. Mancher Boden ist jedoch trotz günstiger Reaktion und hohem Kalkgehalt infolge seiner P_2O_5-Bedürftigkeit nicht azotobacterentwicklungsfähig.

Kohlenstoff- und Stickstoffumwandlungen bei der Zersetzung von Cellulose durch Fadenpilze. Von **H. Heukelekian** und **Selman A. Waksman.**[6]) — Eine Trichoderma und eine Penicilliumart zersetzten Cellulose vollständig. Nur CO_2 trat als Zwischenprodukt auf. Ein großer Teil des

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1061—1063; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 820 (Spiegel). — [2]) Abhdl. Agr.-Wiss. Ges. Finnland 1921, 1—17; nach Ztrbl. f. Agrik.-Chem. **55**, 304 (Striegel). — [3]) Schindlerfestschrift 1921, 137; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**. 257 (Ehrenberg). — [4]) Actes IV Conf. int. pédol. Rom 1924, III., 74—114; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2477 (Trénel). — [5]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 16—28 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst.). — [6]) Journ. biolog. chem. 1925, **66**, 323—342; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 777 (Spiegel).

C der Cellulose wird zum Aufbau von Protoplasma verwendet und steht in einem bestimmtem Verhältnis zum assimilierten N.

Ausnutzung der stickstoffbindenden und der cellulosezersetzenden Bakterien für die Bodendüngung. Von **I. Makrinow** und **M. Stepanowa.**[1]) — In Vegetationsversuchen mit Hafer, der auf künstlichem Boden aus Torf und Sand wuchs, bewirkte Impfung mit Azotobacter und cellulosevergärenden Bakterien genügende Versorgung mit N aus der Luft, während die üblichen Mineralsalze und $CaCO_3$ zugeführt wurden. Die Ernte wurde auf diese Weise um 257 % gesteigert.

Die Cellulosevergärung durch wärmeliebende Bakterien. Von **I. A. Viljoen, E. B. Fred** und **W. H. Peterson.**[2]) — Es wurde ein Bakterium isoliert, das bei 65° Cellulose vergärt. Aus der Cellulose entstanden 50 % Essigsäure, 5—25 % Äthylalkohol und daneben CO_2, H und Buttersäure.

Der Einfluß von verfügbarem Stickstoff auf die Zersetzung von Cellulose im Boden. Von **J. Arlington Anderson.**[3]) — Steigende N-Gaben steigern die Cellulosezersetzung. Maximale Zersetzung wurde erreicht bei einem Verhältnis von N: $(C_6H_{10}O_5)_x = 1:35$. Die Mindererträge auf Böden, die Cellulose enthalten, erklären sich daraus, daß die Pflanze im Wettbewerb um den N den Mikroorganismen unterlegen ist.

Zersetzung von inkrustierter Cellulose im Erdboden. I. Stroh und Sägespäne im Lehm- und Sandboden. Von **Chr. Barthel** und **M. Bengtsson.**[4]) — Es wurde die Zersetzung von Haferstroh- und Sägespäne-Cellulose studiert. Die Reaktion des Bodens hat nur geringe Bedeutung für die Vergärung der Cellulose. Die Vergärung von Haferstroh im Sandboden zeigt, daß dieser die für die Entwicklung von Gärungsbakterien erforderlichen N-Verbindungen in genügendem Maße enthält. Die Zersetzung des Haferstrohs in dem warmen Sandboden geht schneller vor sich als die reiner Cellulose. Dies ist auch die Ursache für die schnelle Zersetzung von Wurzeln und Stoppeln im Boden.

Die Umwandlung der Stickstoffverbindungen im Boden im Zusammenhang mit der Nitrifikation. Von **A. Kudriawzewa.**[5]) — Unter aeroben Bedingungen geht der Prozeß der Nitratbildung hauptsächlich auf Kosten des säurelöslichen N vor sich, während unter anaeroben Bedingungen der Nitrat-N häufig in die säurelösliche Form übergeht.

Die Nitratanreicherung unter Strohmist. Von **W. A. Albrecht** und **R. E. Uhland.**[6]) — In Boden unter Strohmist wurde eine geringere Nitratbildung gefunden als im Boden ohne Stalldung. Die Erscheinung ist dadurch zu erklären, daß der Luftaustausch behindert wird, daß der H_2O-Gehalt erhöht ist und die Bodentemp. herabgesetzt wird.

Die Nitrifikation in Böden. Von **H. N. Batham.**[7]) — Im Vergleich zur Nitrifikation von $(NH_4)_2SO_4$ wurden folgende neutralisierte Aminosäuren hinsichtlich der Umwandlung ihres N in Nitrat geprüft:

---

[1]) Arch. des sciences biolog. 1924, **24**, 259—270; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1475 (Bikermann). — [2]) Journ. agric. science **16**, 1—17; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2211 (Trénel). — [3]) Soil science **21**, 115—126; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2735 (Trénel). — [4]) Bakteriol. Abhandl. 1926, **40**, 1—19; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3254 (Brauns). — [5]) Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1924, **1**, 297; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 56 (Kordes). — [6]) Soil science 1925, **20**, 253 bis 265; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1018 (Trénel). — [7]) Ebenda 337—351; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1476 (Trénel).

Phenylalanin, Leucin, Tryptophan, Tyrosin, Cystin und α-Alanin. Keine der angewendeten Aminosäuren erreichte unter den benutzten Bedingungen den Nitrifikationsgrad von $(NH_4)_2SO_4$. Vf. folgert, daß die Nitrifikation reiner organischer Verbindungen vom C-N-Verhältnis unabhängig zu sein scheint.

Süßklee in Beziehung zu Ansammlung, Verlust und Erhaltung von Nitraten im Boden. Von **A. L. Whiting** und **T. E. Richmond.**[1]) — Das Unterpflügen von Melilotus indica bewirkt reichliche und schnelle Bildung von Nitraten, wobei die frisch untergepflügte Pflanzenmasse besser wirkte als die trockene. Je früher das Unterpflügen erfolgte, um so besser war die Wirkung.

Der Ammoniakgehalt des Bodens in seiner Beziehung zum Gesamt-Stickstoff, Nitratgehalt und Bodenreaktion. Von **Horan J. Harper.**[2]) — Es konnten keine Zusammenhänge festgestellt werden.

Der Einfluß salpeterbildender Bakterien auf das Wachstum der Gerste. Von **E. B. Fred.**[3]) — Der Versuch wurde in der Weise durchgeführt, daß sterilisierte Erde mit einer Volldüngung unter Zugabe von Kalk versehen wurde. N wurde jedoch nur in Form von $(NH_4)_2SO_4$ gegeben. Ein Teil der Töpfe wurde mit salpeterbildenden Bakterien geimpft, während die anderen nach Möglichkeit steril gehalten wurden. Nach 102 Tagen wurde folgende Wirkung festgestellt: 1. Ohne N 1,5 g, 2. mit $(NH_4)_2SO_4$ steril gehalten 66,5 g, 3. mit $(NH_4)_2SO_4$ mit salpeterbildenden Bakterien geimpft 116,0 g.

Kalkung und die Nitrate des Bodens. Von **Nil Remesow.**[4]) — Vf. bestimmte die Konzentrationsänderungen an Nitrat in verschiedenen Böden unter dem Einfluß von $CaCO_3$ und Stallmist in dem Zeitraum von Juli bis Oktober. Auf einem Podsolboden wurde die Nitratbildung durch $CaCO_3$ oder Stallmist nur sehr wenig gesteigert, durch $CaCO_3$ + Stallmist aber sehr bedeutend. Auf einem leichten sandigen Boden war die Steigerung durch $CaCO_3$ allein gering, durch Stallmist sehr bedeutend, durch $CaCO_3$ + Stallmist geringer als nach Stallmist allein.

Einfluß des Kalkes auf die Zersetzung der organischen Substanz im Boden. Von **A. Tjulin.**[5]) — Die mit CaO gedüngten Böden sind ärmer an Humus als die Kontrollböden. Gefallen ist derjenige Bruchteil des Humus, der von 2,5 %ig. Sodalösung ausgezogen wird und geringe Dispersität aufweist; dahingegen ist derjenige Humusanteil gestiegen, der durch 0,5 %ig. H_2SO_4 ausgezogen wird und sich durch hohe Dispersität auszeichnet.

Die schädliche Wirkung hoher Kalkgaben auf Podsolerde im Zusammenhang mit dem besonderen Charakter der darin stattfindenden biochemischen Vorgänge. Von **A. Tjulin.**[6]) — Vf. bestätigt erneut, daß die schädliche Wirkung hoher Kalkgaben nur auf dem Umwege über die biologischen Vorgänge im Boden zu erklären ist. Nach Kalkdüngung zeigten sich folgende Verhältnisse:

---

[1]) Soil science **22**. 1—19; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897 (Grimme). — [2]) Journ. agric. research 1925, **31**, 549—553; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2503 (Trénel). — [3]) Soil science 1924, **18**, 323; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr u. Düng. A 1926, **7**, 67 (Mayer). — [4]) Trans. inst. fertilizer 1925, Lief. 30, 105—117; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2042 (Bikerman). — [5]) Ebenda 1923, Lief. 14, 12 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2042 (Bikerman). — [6]) Ebenda 1925, Lief. 26; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2043 (Bikerman).

	NH_3-Gehalt	NO_2-Gehalt	NO_3-Gehalt
Bei einem unempfindlichen Boden:			
2 Tage nach Versuchsbeginn . . .	0,112	0,019	1,086
13 „ „ „ . . .	0,007	Spuren	Spuren
24 „ „ „ . . .	Spuren	„	„
Bei einem empfindlichen Boden:			
3—5 Tage nach Versuchsbeginn . .	0,633	0,268	0,901
13 Tage später	6,283	0,311	12,258
18 „ „	1,453	0,466	16,26*)

*) Die Zahlenwerte stellen willkürliche Einheiten dar.

Zur Kenntnis der Ursachen der schädlichen Wirkung hoher Kalkgaben. Von **A. Tjulin.**[1]) — Bei schädlicher Wirkung von Ca-Salzen werden vor allem Nitrite beobachtet und die schädliche Wirkung kann durch Auswaschen behoben werden. Das Auftreten der Nitrite deutet auf eine Störung des Nitrifikationsvorganges im Boden hin.

Synthetische Calciumsilicate als landwirtschaftliche Kalkquelle. II. Vergleich mit anderen Kalkformen bezgl. des Einflusses auf die Tätigkeit der Bodenbakterien. Von **R. Marlin Barnette.**[2]) — Kalkstein, Kalkhydrat, Dicalciumsilicat und „Limosil" werden auf sauren und neutralen Böden in ihrer Wirkung auf Bakterienzahl, Nitrat- und Sulfatbildung geprüft. Alle Kalkformen wirkten auf sauren Böden günstig ein. Limosil steigerte die Sulfatbildung auf sauren Böden, während auf gekalkten Böden die Wirkung gering war.

Der Betrag der Oxydation von verschiedenen Formen des elementaren Schwefels. Von **R. H. Simon** und **C. J. Schollenberger.**[3]) — Die Schnelligkeit der S-Oxydation durch S-Bakterien hängt vom Feinheitsgrad des S ab. Nach 8 Wochen waren 86,8 % des S oxydiert.

Die Einwirkung von Schwefel auf die Mikroflora des Bodens. J. M. Fife.[4]) — Die Tätigkeit von NH_3-bildenden Bakterien wird um 50—100 % verstärkt, während die nitrifizierenden Bakterien nicht eindeutig reagierten. Die N-Bindung wurde in der kurzen Versuchszeit nicht beeinflußt. Die Zahl der Bakterien wurde in Böden mit hohem Gehalt an organischen Stoffen erhöht, in Böden mit geringen C-Gehalt vermindert.

Der Einfluß von Äthylalkohol auf gewisse mikrobiologische Bodenprozesse. Von **J. Ziemiecka.**[5]) — Alkohol setzt die Nitrifikation von $(NH_4)_2SO_4$ herab; die Zahl der Bakterien wird nicht verringert. Das Wachstum von Azotobacter wird gefördert. Optimale Wirkung wurde erzielt bei 1—2 % Zusatz; 5 % Zusatz verhindert das Wachstum.

Über einige neue Beobachtungen an den Lupinenknöllchen. Von **P. F. Milovidov.**[6]) — Die Infektion der Wurzeln der Lupine erfolgt auf demselben Wege wie bei den übrigen Leguminosen mit Hilfe von Infektionsfäden, die sich in den Wurzelhaaren bilden und weiter als interzelluläre Zooglöen verbreiten. Auf Grund einer Reihe von Beobachtungen wird gefolgert, daß die Knöllchenbakterien der Lupine „keine Schmarotzer par excellence" sind. Während der Entwicklung der Knöllchenbakterien der Lupine in den Zellen erfahren die Bakterien fast gar keine morphologischen

---

[1]) Trans. inst. fertilizer 1923, Lief. 18, 14 S.; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2043 (Bikerman). — — [2]) Soil science **21**, 443—475; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1571 (Trénel). — [3]) Ebenda 1925, **20**, 443—449; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2041 (Trénel). — [4]) Ebenda **21**, 245—252; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 486 (Trénel). — [5]) Act. IV. Confér. int. pédol. Rom 1924, III., 250 u. 251; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2480 (Trénel). — [6]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 333—345.

Veränderungen. Verästelte Formen sind nicht konstatiert worden. Die Bildung derartiger Formen steht in keinem Zusammenhang mit der Fähigkeit der Leguminosen, den Luft-N zu binden. In den der Zerstörung anheimfallenden Knöllchen von Lupinus perennis findet man ein Netz interzellulärer Zooglöen, die dicht von jungen Formen der Bakterien erfüllt sind.

Die Beziehung zwischen der Entwicklung, Struktur und Funktion der Knötchen von Vicia Faba und der Einfluß von Nährlösungen mit und ohne Bor. Von **Winifred E. Brenchley** und **H. G. Thornton.**[1]) — Absoluter Mangel an Bor in den Nährlösungen bewirkt schwere strukturelle Veränderungen, die mit der Entwicklung unvereinbar sind und die Versorgung in Frage stellen.

Können Knöllchenbakterien in Reinkultur atmosphärischen Stickstoff fixieren? Von **Chr. Barthel.**[2]) — Die Versuche wurden unter besonderen Vorsichtsmaßregeln durchgeführt. Trotzdem konnte keine N-Bindung festgestellt werden. Benutzt wurde Mannitnitratnährlösung unter starker Durchlüftung.

Beziehung biologischer Vorgänge zur Kationenkonzentration in Böden. Von **John S. Burd.**[3]) — Vf. bestimmte in unbehandelten Böden und in Böden, in denen sich Nitrifikationsprozesse oder Denitrifikationsvorgänge abgespielt hatten, die Salzkonzentration in Verdrängungslösungen. Bei den Nitrifikationsprozessen war eine Zunahme des Basengehaltes der Bodenlösung zu beobachten, während bei den Böden, die Denitrifikationsprozessen unterworfen worden waren, keine Abnahme der Basen mit abnehmender Nitratkonzentration beobachtet werden konnte.

Untersuchungen über die Temperaturbedingungen für bakterielle Prozesse im Boden in Verbindung mit der Anpassungsfähigkeit der Bakterien an das Klima. Von **E. Mischustin.**[4]) — Das Studium einer ganzen Reihe Reinkulturen von Bakterien einiger physiologischen Gruppen aus verschiedenen Bodenarten zeigte die Anpassungsfähigkeit der nordischen Mikroflora zu einer erhöhten Entwicklung bei niedrigeren Temp. im Vergleich mit der südlichen, und umgekehrt die Anpassungsfähigkeit der südlichen zur Existenz bei einer höheren Temp. und das Ertragen hoher extremer Temp. Z. B. kann man als mittleres Optimum für die Bodenbakterien des nordischen Typus bei der Untersuchung der Moskauer Mikroflora eine Temp. von 30—35 ° C und als Maximum 40—43° C annehmen. Für die südlichere Krimsche Bodenflora ist das Optimum 35—40 ° C, das Maximum 46—48 ° C, und für die Batumer Bodenflora läßt sich eine noch größere Erhöhung der Entwicklungstemp. mit einem Maximum bis 55 ° C beobachten. Im Boden befinden sich die Bedingungen für die Mitarbeit einer Reihe von Temp.-Gruppen von Bakterien. Sie werden eingeteilt in die Gruppen der Thermo-, Psychro- und mezophilen Bakterien. Die mezophile Gruppe ist besonders zahlreich im Boden vorhanden und ihr kommt eine außerordentlich wichtige Rolle bei den mikrobiologischen Boden-

---

[1]) Proc. royal. soc. London B 1925. **98**, 373—399 (Experim. stat. Rothamstedt); nach Chem. Ztrlbl. 1926. I., 140 (Oppenheimer). — [2]) Med. Centralanstalten försöksväsendet jordbruksområdet Nr. 308, Bakteriol. Abt. Nr. 43, 3-16; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2980 (W. Wolff). — [3]) Soil science 1925, **20**, 269-283; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1019 (Trénel). — [4]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 328—344.

prozessen zu. Die thermophile Flora ist mehr in dem der Bearbeitung unterworfenen Boden verbreitet, aber tritt auch dort als eine wenig zahlreiche Gruppe auf. Die physiologische Gruppe der Denitrifikatoren ist besonders reich in der thermophilen Flora vertreten. Die Vergleichung der Entwicklungstemp. der Pflanzenwelt der verschiedenen Klimate mit denjenigen der Mikroorganismen des Bodens ergibt ein ziemlich nahes Zusammenfallen.

Über die Adsorption der Bakterien durch den Boden und ihr Einfluß auf die mikrobiologischen Bodenprozesse. Zusammenfassendes Referat über die im Bakteriol. Labor. der Tunicjasevschen Ldwsch. Akad. in Moskau 1923—1926 ausgeführten Arbeiten. Von **M. M. Chudiakow.**[1]) — Die Hauptmasse der Bakterien im Boden befindet sich im adsorbierten Zustande und geht nur im Falle der Sättigung des Bodens mit Bakterien in die Bodenlösung über. Der Übergang kann im Falle einer verstärkten Vermehrung der Bakterien, besonders bei Einführung organischer Verbindungen in den Boden stattfinden, desgleichen, wenn ein Teil des Aggregatschlammes in den Dispersionszustand übergeht. Hierdurch erklären sich die Beobachtungen von Winogradsky, der nach seiner Methode in 4 ganz verschiedenartigen Böden eine fast identische Mikroflora fand. Bemerkenswert ist ferner, wie von Dianow und Woroschilow festgestellt wurde, daß die Adsorption der Bakterien eine starke Abnahme ihrer chemischen Tätigkeit zur Folge hat. Sehr deutlich zeigt sich der Zusammenhang zwischen der Adsorption der Bakterien und der Ausscheidung von CO_2 in Versuchen mit Zusatz von H_2O zu Boden und Sand in dem Umfange, daß eine Überführung in den aufgeschlämmten Zustand stattfindet.

CO_2-Menge in mg, im Laufe von 6 Tagen ausgeschieden			
Mit H_2O gesättigt auf 60% der Wasserkapazität		Mit weiterem Zusatz von 50 cm³ H_2O	
Sand	Boden	Sand	Boden
106,9	6,8	80,8	99,2

Dieses Resultat erweist die völlige Unbrauchbarkeit der Methode von Remy.

Studien über die Bakterienflora alpiner Böden. Von **M. Düggeli.**[2]) — Ergebnisse aus der Untersuchung von 48 Erdproben aus dem Engadin. Nitrifizierende und aerobe N-bindende Bakterien fehlen den meisten der untersuchten Böden; anaerobe N-bindende Bakterien sind dagegen häufiger anzutreffen. Die Zusammensetzung der Bakterienflora wird außer durch Reaktion und Humusgehalt durch Düngungs- und Bearbeitungszustand des Bodens stark beeinflußt.

Neue Untersuchungen über die Ausnützung des Stallmiststickstoffes im Ackerboden. Von **Chr. Barthel.**[3]) — Durch die Untersuchungen hat sich gezeigt, daß die mikrobiologischen Wirkungen des Stallmistes in dem Ackerboden nicht direkter, sondern indirekter Natur sind. Der Stallmist wirkt nicht so sehr durch die mit ihm zugefügten Mikroorganismen, wie durch die N-Nahrung (NH_3-N), die den im Ackerboden schon existierenden Mikroorganismen zugeführt wird. Dieselben Resultate können bei Anwendung korrespondierender Quantitäten anderer leicht

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 345—358. — [2]) Veröffl. Geobot. Inst. Rübel 1925, **3**, 204—224; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 241 (Gans). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 37—41.

assimilierbarer N-Verbindungen erhalten werden. Die übrigen im Stallmist enthaltenen Pflanzennährstoffe, in erster Linie K und P_2O_5 haben natürlich keinen höheren Wert, als ihnen in der Form von Kunstdünger zukommt. Die physikalischen Wirkungen des Stallmistes sind aber keineswegs zu unterschätzen, besonders nicht in gewissen Ackerböden.

Der Einfluß der Protozoen auf Wachstum und Entwicklung des Hafers. Von **B. W. Troitzky** und **Sophie Zérèn.**[1]) — Die Wirkung der Protozoenanwesenheit zu Anfang der Haferentwicklung war kaum bemerkbar. Der Effekt der Anwesenheit von Protozoen vergrößerte sich im Moment der Ährenbildung und erreichte seinen Höhenpunkt bei ihrem Ende. Er äußerte sich durch Veränderung der Blätterfärbung, im Absterben der Blätter wie auch der Halme und im gedrückten Wuchs, sowie im verminderten Prozentsatz der ährenbringenden Halme. Die partielle Sterilisation des Bodens vergrößerte die Fruchtbarkeit der Erde und wirkte auf die Haferentwicklung günstig ein.

Literatur.

Acklin, O.: Zur Biochemie des Bacterium pyocyaneum. Beitrag zur Frage seines Stoffwechsels und dessen Beziehung zur intramolekularen Atmung. — Biochem. Ztschr. 1925, **164**, 312—370.

Aghnides, Elie: Der Einfluß der Düngemittel und der Mikroorganismen auf die Wasserstoffionenkonzentration des Bodens. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. **2**, 313—326.

Allison, R. V.: Über die Protozoen-Fauna der Böden in den Vereinigten Staaten. — Soil science 1924, **18**, 339—352; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**. 239. — Das Auftreten der Gruppen Flagellaten, Ciliaten und Rhizopoden war ganz ähnlich wie das in englischen Böden.

Bialosuknia, W., und Klott, C.: Studien über Bacterium radicicola. — Roczniki Nauk Rolniczych 1923, **9**, 288; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 313 u. 314.

Bigini, E.: Mikrobentätigkeit im Boden während der trocknen Jahreszeit. — Staz. sperim. agrar. ital. **59**, 113; ref Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1897.

Brenner, W.: Azotobacter in finnländischen Böden. — Agrogeol. Mettel. 1924, **20**, 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 255.

Christensen, H. R., und Jensen, H. L.: Bakteriologische Methoden für die Untersuchung der Bodenfruchtbarkeit. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 829—844. — Literaturübersicht.

Cutler, D. W., Crunip, L. M., und Saudon, H.: Quantitative Untersuchung über die Bakterien und Protozoen im Boden mit einer Liste der Bodenprotozoen. — Philos. transact. r. soc. London 1923, **211**, B 317; ref. Ztschr. f. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 255.

Dianowa, E. W., und Woroschilowa, A. A.: Zur Methodik der mikrobiologischen Untersuchungen im Boden. — Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1924, **1**, 487; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 246.

Dorner, W.: Beobachtungen über das Verhalten der Sporen und vegetativen Formen von Bacillus amylobacter A. M. et Bredemann bei Nachweis- und Reinzuchtversuchen. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1924, **38**, 175; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 180.

Fowler, Gilbert, und Kotwel, Y. N.: Chemische Faktoren bei der Denitrifikation. — Journ. indian. inst. of science 1924, **7**, 29—37; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 403.

Gainey, P. L.: Die Bedeutung der Bodenreaktion für die Kontrolle der Stickstoffsammlung im Boden. — Act. IV. conf. int. pédologie, Rom 1924, **3**,

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 25—35.

31; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2477. — Azotobacter wächst nur, wenn das Medium nicht saurer als pH 6,0 ist.

Guittonneau, G.: Über die Umwandlung von Schwefel in Sulfat auf dem Wege der Assoziation durch Mikroorganismen. — C. r. d. l'acad. des sciences 1925, **181**, 261 u. 262; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 141.

Guittonneau, G.: Über die Oxydation des Schwefels durch Mikroben. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 661—663; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3244.

Hastings, E. G., Fred, E. B., und Carole, W. R.: Das Messen der Widerstandsfähigkeit der Bakterien gegen Hitze. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 162—166.

Herzberg, K.: Ein Mörser zur sterilen Zerkleinerung. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1926, **96**, 382—384.

Israilski, W., und Runow, F.: Die Vitamine und das Wachstum der Bakterien. — Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1924, **1**, 230; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 57.

Jensen, K. A.: Eine neue Methode zur Messung der anfänglichen Wachstumsgeschwindigkeit der Bakterien und deren Anwendung bei der Untersuchung der oligodynamischen Wirkung. — Ztschr. f. Hygiene u. Infekt.-Krankh. 1925, **105**, 271—278.

Johnson, H. W., und Lipman, C. B.: Die Wirkung der Reaktion auf die Stickstoff-Fixierung durch Azotobacter. — Bull. agric. sciences 1922, **4**, 397 bis 405; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 239. — Die N-Bindung war ziemlich gleichmäßig zwischen p_H 6,2 und 8,8.

Kahn, M. Ch.: Schwefelwasserstofferzeugung durch anaerobe sporenbildende Bakterien. — Journ. of bacteriol. 1925, **10**, 439—447; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 775.

Kayser: Löslichmachung von Phosphaten durch Mikrobentätigkeit. — C. r. acad. agric. 1924, Nr. 25; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 260.

Lewcock, H. K.: Über die anregende Wirkung von Phosphatdüngemitteln auf die Stickstoffbindung in südaustralischen Böden. — Australian journ. of exp. biol. and med. science 1925, **2**, 127—133; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 815.

Loew, O. Über Chlorkalk als Bodendesinfektionsmittel. — Der praktische Landwirt 1925, **44**, 329—413.

Mawrodiadi, P. A.: Zur Methodik der Untersuchung der Mikrofauna des Bodens. — Ann. Weißruss. Staatsinst. für Land- und Forstwirtsch. Minsk 1925, Lief. 9, 3—8; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 415.

Michailowsky, S.: Über den Einfluß von Lipoidauflösern auf die Sporenbildung bei aeroben Bakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. **97**, 17—25.

Mischurtin, E.: Die Erscheinung des Antagonismus von Salzen in bezug auf Bakterien. — Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1924, **1**, 274; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 57.

Möhrke, W.: Über einen Metallexsikkator zur Anaerobenzüchtung. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1926, **98**, 427—432.

Pantanelli, E.: Biochemische Bestimmung der ausnutzbaren Phosphorsäure im Boden. — Act. IV. conf. int. pédolog. Rom 1924, **3**, 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2480.

Parisi, E.: Untersuchungen über Nitrifikation und Denitrifikation im oxydierenden Medium. — Staz. sperim. agrar. ital. 1925, **58**, 449—472; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 102.

Rasumow, A.: Über die Zählung der Bakterien verschiedener physiologischer Gruppen im Boden. — Trans. inst. fertilizer 1925, Lief. 28; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2043.

Rippel, A.: Notiz über die Verarbeitung von Thioharnstoff durch Aspergillus niger v. Tgh. — Biochem. Ztschr. 1925, **165**, 473 u. 474.

Rossi, G., und Riccardo, S.: Der Boden der Vesuvgegend und die Festlegung an Stickstoff. — Act. IV. conf. int. pédologie Rom 1924, **3**, 115; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2477.

Rubentschik, L.: Über einige neue Urobakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 161—180.

Rubentschik, L.: Über die Einwirkung von Salzen auf die Lebenstätigkeit der Urobakterien. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 167—194.

Rubentschik, L.: Zur Entwicklungsgeschichte einiger Urobakterien mit besonderer Berücksichtigung der gleichzeitigen Einwirkungen von NaCl und von $(NH_4)_2CO_3$ auf sie. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 161—179.

Rubentschik, L.: Zur Mikrobiologie des Bodens der Rieselfelder. — Ztschr. für Hyg. u. Infekt.-Krankh. **106**, 265—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1091.

Sacharowa, T.: Über die Denitrifizierung in Abhängigkeit von der Reaktion des Mediums im Zusammenhang mit der Kalkdüngung. — Trans. inst. fertilizer 1925, Lief. 29; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2044.

Schmidt, Franz: Die Verwendbarkeit der Chinhydronelektrode zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in den Nährböden. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1925, **95**, 262—269.

Seiser, A., und Walz, L.: Stickstoffumsatz bei der Denitrifikation. — Arch. f. Hyg. 1924, **95**, 189.

Stallings, J. H.: Die Form des Leguminosenstickstoffs, der durch Nichtleguminosen assimiliert wird, wenn diese in Gemeinschaft mit Leguminosen wachsen. — Soil science **21**, 253—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 486.

Stoklasa, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Bestimmung der Fruchtbarkeit des Bodens. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. **2**, 627—637.

Stoklasa, J.: Die modernen Ziele der biochemischen Forschung des Bodens. — Act. IV. conf. int. pédologie Rom 1924, **1**, 230; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2478. — Zusammenfassende Darstellung des CO_2-Problems.

Waksman, A., und Heukelekian, H.: Cellulosezersetzung durch verschiedene Gruppen der Bodenmikroorganismen. — Act. IV. conf. int. pédologie Rom 1924, **3**, 216; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2446.

Waksman, A. Selman: Einfluß der Mikroorganismen auf das Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis im Boden. — Journ. of agricult. science 1924, **14**, 555 bis 562; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 237.

Wassilewsky, W. J.: Über die Frage der Flagellaten in russischen Böden. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 24 u. 25.

Winogradsky, S.: Studien über die Mikrobiologie des Bodens. I. Über die Methodik. — Ann. inst. Pasteur 1925, 301—345: ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **68**, 100.

Winogradsky, S.: Untersuchungen über die Mikrobiologie des Bodens. 2. Mittl. Über die stickstoffixierenden Mikroben. — Ann. inst. Pasteur **40**, 455 bis 520; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1455.

Yakimoff, W. L., und Zérèn, Sophie: Beitrag zum Studium der Protozoen russischer Böden. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 16—24. — Die prozentualen Anteile der einzelnen Gruppen sind in Turkestan dieselben wie in Petersburg.

Yamagata, N.: Über das Auftreten von Azotobacter in Beziehung zu der Reaktion der Böden in Japan. — Journ. of the agric. chem. soc. of Japan 1924, November; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 238.

---

4. Düngung.

Referent: W. Lepper.

a) Analysen und Eigenschaften von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Die Gewinnung von streubarem Dünger aus aktiviertem Schlamm in Milwaukee. Von **H. Haupt.**[1]) — Eingehende Beschreibung der Anlage zur Gewinnung des Düngers nach dem „biologischen Schlammverfahren" aus den Abwässern. Die biologischen und chemischen Grundlagen des Verfahrens werden klargelegt und Analyse sowie Kostenberechnungen bekanntgegeben. Die beachtenswerte Einrichtung bedeutet einen großen Fortschritt in der Abwasserfrage.

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1402—1406.

Kann man Harnstoff mit kalkhaltigen Düngemitteln, bezw. Kalkmergel und Ätzkalk mischen? Von **P. Müller.**[1]) — Lagerungsversuche von Mischungen von Harnstoff mit den verschiedenen kalkhaltigen Düngern. Nur ein Mischen von Harnstoff mit Thomasmehl oder Rhenaniaphosphat ist ratsam, aber auch hier treten bei längerem Lagern N-Verluste ein.

Chemische Veränderungen, die in Mischungen von Kalkstickstoff mit Superphosphat Platz greifen. Von **K. D. Jacob** und **J. M. Braham.**[2]) — Bei einer Mischung von 50 lbs Kalkstickstoff mit 1000 lbs getrocknetem Superphosphat waren ungefähr 75% des N in Harnstoff und nur geringe Mengen in Guanylharnstoff, Dicyandiamid, bezw. Dicyandiamidin umgewandelt. Wurden 100 lbs Kalkstickstoff mit 1000 lbs Superphosphat gemischt, so wurden nur 40% N in Harnstoff verwandelt, während der Rest hauptsächlich in Guanylharnstoff- und Dicyandiamidverbindungen überging. Gleichzeitig ist eine Abnahme der aufnehmbaren P_2O_5 festgestellt worden. Bei lufttrockenem Superphosphat mit geringem H_2O- und Säuregehalt wird weniger Harnstoff und mehr Guanylharnstoff- und Dicyandiamidverbindungen gebildet. Ist kein Rückgang der aufnehmbaren P_2O_5 nachzuweisen, so ist der N des Kalkstickstoffs meistens in Harnstoff umgewandelt. Dicyandiamidverbindungen werden durch freie P_2O_5 und auch durch $CaHPO_4$ in Guanylharnstoff hydrolysiert.

Mitteilungen über die Mischungen von Harnstoff mit Phosphorsäure- und Kalidüngemitteln. Von **P. Boischot.**[3]) — Harnstoff kann mit den meisten P_2O_5- und K-Düngern gemischt werden, nicht mit Superphosphat, Sylvinit und unreinem KCl, die feuchte oder pastenartige Mischungen geben. Ätzkalk und Thomasmehl bedingen einen N-Verlust von 2—3%, daher sollen diese Mischungen nicht zu lange aufbewahrt werden.

Die Verwendung von Rübenmelassen als Stickstoff-Kali-Düngemittel. Von **Ercole Cerasoli.**[4]) — Veraschen der Rübenmelassen zur Gewinnung des K_2O-Düngers ist wegen des N-Verlustes unzweckmäßig. Rübenmelassen enthalten 1,45—2,10% N und 4,10—4,45% K_2O. Es wird vorgeschlagen, die Melassen durch Zusatz von Leuzitmehl streufähig zu machen. Das Produkt, Kalinzot genannt, enthält 1,1% N, 0,35% P_2O_5 und 4,42% K_2O und eignet sich gut als Rübendünger.

Aufschließung der Rohphosphate. Von **O. Calcagni.**[5]) — Das reine $Ca_3(PO_4)_2$ wird durch $NaHSO_4$ vollständig aufgeschlossen, die Phosphorite werden dagegen je nach ihrer Zusammensetzung verschieden stark aufgeschlossen. $KHSO_4$ und NH_4HSO_4 verhalten sich wie $NaHSO_4$. Vf. fordert Aufschließen der Phosphorite mit Bisulfaten und HNO_3.

Mobilmachung von $Ca_3(PO_4)_2$ im Boden durch saure Salze. Von **M. Fouassier** und **Lhomme.**[6]) — Löslichkeitsversuche mit Somme-Phosphat (16% P_2O_5 und 60% $CaCO_3$) und $NaHSO_4$, das ein Neben-

---

[1]) Agrikulturchemie und Landwirtschaft, Festschrift, Königsberg i. Pr. 1925, 95—97; nach Ztrlbl. f. Agrik-Chem. 1926, **55**, 233 (Metge). — [2]) Amer. fertilizer 1924, **61**, Nr. 6; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 131 (Mayer). — [3]) Ann. science agr. **43**, 45—50; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 813 (Grimme) — [4]) Giorn. di chim. ind. ed appl. **8**, 61 u. 62; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3424 (Grimme). — [5]) Staz sperim. agr. ital. 1925, **58**, 146—160; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 951. — [6]) C. r. agr. 1925, Nr. 21; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 526.

produkt der HNO_3-Fabrikation ist. Beide mit H_2O verarbeitet, sollen Superphosphat ersetzen.

Untersuchungen über die Löslichkeit verschiedener Phosphate. Von **H. R. Christensen.**[1]) — Untersuchungen verschiedener Phosphate, besonders von Rohphosphaten, in bezug auf ihre Löslichkeit in verschiedenen Lösungsmitteln und ihre Wirkung auf die Azotobacter-Vegetation. Aus der Löslichkeit sind keine bedeutungsvollen Schlüsse zu ziehen. Außer dem Nauraphosphat haben die Rohphosphate und auch das Tetra-Phosphat keine Wirkung auf die Azotobacterentwicklung im Gegensatz zu den technisch hergestellten Phosphaten (Rhenaniaphosphat u. dergl.).

Über sogenanntes „kolloidales Phosphat". Von **E. Bottini.**[2]) — Feinstes kaffeebraunes Pulver mit 4,98 % H_2O, 31,41 % PO_4, 3,00 % CO_3, 3,57 % Ca, 6,38 % Fe, 26,36 % Al, 22,47 % organische Substanz. In der Hauptsache ist das Produkt also ein Gemisch von Al-Fe-Phosphat mit organischer Substanz, nur 9,79 % sind wirklich kolloidal. In H_2O, CO_2-haltigem H_2O, Citronensäure- und Citratlösung sind nur Spuren löslich. Als Düngemittel hat es die gleiche Wirkung wie Rohphosphat.

Herstellung von Kalisalzen aus Meerwasser. Von **E. Niccoli.**[3]) — Die Verarbeitung des Meerwassers soll unter ausschließlicher Benutzung der Sonnenwärme erfolgen und die Weiterbehandlung der hierbei erhaltenen Mischsalze (mit H_2O, $MgSO_4$, CaO oder Na_2CO_3), ausschließlich durch in der Kälte durchführbare Reaktionen, wobei auch hier Verdunstung durch die Sonnenwärme zu den geeigneten Konzentrationen führt. (Bleuel.)

Analytische Untersuchungen über das Verhalten von kaustisch gebranntem Kalk und Magnesit bei Lagerung an der Luft. Von **Alfred Stettbacher.**[4]) — MgO nimmt langsamer H_2O und CO_2 als CaO auf. Bei Luftlagerung ist nach den Versuchen die Gewichtszunahme von MgO und CaO nicht nur eine chemische Bindung von CO_2 und H_2O, sondern ein Teil des H_2O ist hygroskopisches (adsorbiertes) H_2O. Die seitherigen Berechnungen sind daher falsch.

Über „Promoloid Asahi". Von **E. Bottini.**[5]) — Kolloidales Mg-Silicat mit 88 % H_2O, 2,03 % MgO, 6,94 % SiO_2, das als Bodenverbesserungsmittel dienen und die Absorption von N-Salzen fördern soll. Nach Versuchen hat es die Bindigkeit und Capillarität von Sandböden verbessert, bei anderen Böden die Capillarität. NH_4Cl wird gut, $NaNO_3$ schlecht absorbiert. Es wirkt säurebindend.

Heiß- und Kaltmistversuche. Von **Th. Remy, E. Klüter** und **F. Weiske.**[6]) — Bericht über Düngungsversuche mit Gärstattdünger und Mist, der nach dem üblichen Feuchtfestverfahren auf der Dungstatt gewonnen wurde. Nach den Untersuchungen hat der Heißmist weniger Verlust an N und organischer Substanz erlitten und der Düngewert des N ist weniger gemindert als beim Kaltmist. Das Problem ist jedoch noch nicht vollkommen geklärt; vielleicht läßt sich mit dem Feuchtfestverfahren

---

[1]) Beretn. fra Statens forsöksvirksomhed i plantek. 1923, **168**; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 288 (Ehrenberg). — [2]) Staz. sperim. agr. ital. 1925, **58**, 209—216; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1875 (Grimme). — [3]) Franz. Pat. 594904 v. 10. 3. 1925; nach Kali 1926, **20**, 130. — [4]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1151—1154 (Oerlikon-Zürich, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [5]) Annali chim. appl. **16**, 40—45; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3097 (Grimme). — [6]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 134—139.

bei sorgfältiger Behandlung des Mistes ein ebenso günstiges Produkt erhalten. Gewisse wertvolle Nebenwirkungen bei dem Heißverfahren sind vorhanden. Weitere Versuche sind erforderlich, doch muß dabei mit dem gleichen Ausgangsdünger gearbeitet werden.

Die Stickstoffwirkung des heiß vergorenen Stalldüngers auf Grund von Gefäßversuchen. Von **D. Meyer.**[1]) — Analyse von Edelmist. Vergleichende Untersuchungen ergaben nur eine geringe N-Wirkung des heiß vergorenen Mistes. Obwohl die organische Substanz bei der Edelmistprobe weitgehend zersetzt war, konnte der Wirkung nach nur ein kleiner Teil der schwerlöslichen N-Verbindungen aufgeschlossen sein. Zum Aufbewahren des Mistes empfiehlt Vf. das „geschlossene Düngerhaus", in dem die Stalldüngermengen des Sommers gesammelt werden. Jedenfalls ist der Beweis für die Überlegenheit des Edelmistes in bezug auf seine N-Erhaltung und N-Wirkung noch nicht erbracht.

Das Verfahren der sogenannten Heißvergärung des Stalldüngers. Von **O. Lemmermann.**[2]) — Kritische Besprechung der Stallmistfrage in bezug auf die Erhaltung der Düngerbestandteile und der Düngewirkung des „Edelmistes". Aus den bis jetzt vorliegenden Versuchen kann dem Heißgärverfahren keine besondere Vorzugsstellung anderen guten Verfahren der Stalldüngergewinnung gegenüber gegeben werden.

Die Reifung des Stalldungs. Von **E. Bottini.**[3]) — Die Cellulosezersetzung geht anfangs sehr langsam, dann schnell und erreicht nach 4 Monaten ihren Höhepunkt. Die Proteinsubstanzen sind infolge bakterieller Einwirkung schon in 2 Monaten weit abgebaut. Fett verschwindet bei der Reifung verhältnismäßig schnell. Die Pentosane gehen in 8 Monaten um etwa 80 % zurück, die Methylpentosane sind in 6 Monaten fast ganz verschwunden.

Abnahme des Stickstoffgehaltes im Dünger unter dem Einfluß nitrifizierender Bakterien. Von **B. Niklewski.**[4]) — Nitrifizierende Bakterien sind im Dünger meist vorhanden, in geringer Zahl im frischen Mist, in den Gruben zahlreich. Die Versuche mit Reinkulturen ergaben vollständiges Verschwinden des NH_3; bei höherer Düngerkonzentration wird Nitrit und Nitrat gebildet, die wiederum von denitrifizierenden Bakterien zersetzt werden.

Die Zersetzung des Stalldüngers im Boden und seine Ausnutzung durch Pflanzen. Von **Maria Bach.**[5]) — Am Ende des ersten Jahres waren etwa 75 % der gesamten zugeführten C-Menge zersetzt; die weitere Zersetzung geht dann langsam. In der wärmeren Jahreszeit ist die Zersetzung stärker als in der kälteren. Bei Sand-, Ton- und Schieferboden hat der C etwas schneller als bei anderen Böden abgenommen. Im Kalkboden wird die Zersetzung verlangsamt, was vielleicht durch Bindung der entstehenden Säuren erklärt werden kann. Pentosane werden schneller als der Gesamt-C abgebaut, Lignine langsamer als Pentosane. Bei Zersetzung der Kohlehydrate findet eine prozentuale Anreicherung an Ligninen statt. Der gesamte und der leichtlösliche N

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 26 u. 27. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 162—168. — [3]) Annali chim. appl. 1925, **15**, 346—357; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1271 (Grimme). — [4]) Bull. soc. chim. biolog. 1923, **5**, 491; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 57 (Spiegel). — [5]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 245—284.

nimmt bald infolge Denitrifikation und Versickern in den Untergrund ab. Die in 1%ig. Citronensäure lösliche P_2O_5 zeigt nur geringen Verlust, das K_2O dagegen nimmt allmählich ab. Vegetationsversuche lassen erkennen, daß 1%ig. Citronensäure, bezw. 1%ig. K_2SO_4-Lösung zur Festlegung der leichtaufnehmbaren Nährstoffe geeignet sind. Weiterhin sind Düngungsversuche auf verschiedenen Böden ausgeführt. Der N des Stalldüngers ist in den ersten 2 Jahren von Rüben und Roggen zusammen zu rd. 30%, die P_2O_5 zu 20%, das K_2O zu 50% ausgenutzt worden. Es ist dies eine Bestätigung der Angaben von W. Schneidewind.[1])

Wirkung von Stroh auf die Nitratansammlung und die Ernte. Von **T. L. Martin.**[2]) — Durch Düngung mit Stroh geht der Boden-N zurück. Ist das Stroh zersetzt, so ist der schädliche Einfluß auf die Nitrifikation geringer. Man muß also bei Strohdüngung N geben oder das Stroh soweit zerfallen lassen, daß das Verhältnis von C : N = 1 : 12 ist.

Literatur.

Allan, Wm. G.: Wasserstoff und Sauerstoff als Nebenprodukt in Beziehung zur Stickstoffbindung und den Düngemitteln. — Trans. amer. elektr. soc. 1925, **48**; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 214.

Andreasen, A. G. M., und Raaschou, P. E.: Die Herstellung von Düngemitteln mit Gehalt an Stickstoff und Phosphorsäure durch Behandlung von Superphosphat mit Ammoniak. — Nordisk Jordbrugsforsk. 1924, 285; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 426.

Beaumont, A. B., und Mooney, R. A.: Hygroskopizität und Zusammenbacken von Düngemitteln. — Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 635 u. 636; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 213.

Berendt, Ernst: Das neue Verfahren für mechanische Harnstoffkonservierung nach dem System Berendt. — Wiener ldwsch. Ztg. 1926, Nr. 3; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 455.

Bigot, A.: Bearbeitung der städtischen Abfälle. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **178**, 998; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 48.

Bonazzi, A.: Die Mineralisation des atmosphärischen Stickstoffs durch biologische Mittel. — Actes IV. confér. int. péd. Rom 1924, **3**, 74—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2477.

Bradfort, R. R.: Die Ausfuhr von Rohphosphaten aus Marokko. — Amer. Fertilizer 1924, **60**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 192.

Branck, H.: Zur Chemie des Kalkstickstoffs. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 777. — Vortrag.

Breckenridge, J. E.: Die Mitwirkung der Chemie in der Düngemittelindustrie. — Ind. and engin. chem. **18**, 941—945; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2476.

Burgevin, H.: Neue Richtlinien über die Herstellung und Nutzbarmachung der Dünger. — Chim. et. ind. **16**, 690—698; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2998.

Charriou, A.: Über die Absorption des Kalis durch Humussäure. — C. r. de l'acad. des sciences 1924, **179**, 206; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 94.

Claude: Auf dem Wege zu billigen Düngemitteln. — Chim. et. ind. 1924, Kongreßheft, 355; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 48.

Coppadoro, Angelo: Die Anlage von Meran zur Herstellung von synthetischem Ammoniak. — Giorn. d. chim. ind. ed. appl. **8**, 248—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 809.

---

[1]) Die Ernährung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Berlin 1920, 3. Aufl., 245. — [2]) Soil science 1925, **20**, 159—164; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 60 (Scharrer).

C o r n e c, E., und H e r i n g, H.: Die Wasserlöslichkeit von Kalisalpeter und Kaliumsulfat. — Caliche 1925, **7**, Nr. 7; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 956.

C u r t i s, A.: Der Weltvorrat an Düngemitteln. — Amer. fertilizer 1924, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 427.

D e c k e r t, R.: Die Fabrikation des Dicalciumphosphates. — Chem.-Ztg. 1925, **49**, 789 u. 790.

D o m o n t o w i t s c h, M., und S a r u b i n a, O.: Versuche zur Ermittlung des Löslichkeitsprodukts von Dicalciumphosphat. — Biochem. Ztschr. 1925, **163**, 464—469; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 816.

D o r s e y, H.: Stickstoffverluste im Harn der Kühe. — Ann. soc. of agr. 1925, **17**, 489—492; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 945. — Konservierung mit Petroleum.

F e i l i t z e n, H. v o n: Zur Frage der Hygroskopizität und Streufähigkeit verschiedener Kunstdüngemittel und Kunstdüngermischungen. — Med. 293 från. Centralanstalten Jordbruksavdelningen Nr. 63; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 260.

G l a u b a c h, S u s i: Über die Giftwirkung des Cyanamids. — Klin. Wchschr. **5**, 1089 u. 1090; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1665.

G o y: Zur Herstellung neuer Mischdünger. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 621 u. 622. — Vor- und Nachteile der Mischdünger.

G o y: Die neuen Bestimmungen für den Handel mit Kalkdüngemitteln. — Ill. landw. Ztg. 1926, **46**, 585 u. 586.

G r u b e, G., und M o t z, G.: Über das Verhalten des Cyanamids in saurer und alkalischer Lösung. — Ztschr. f. physik. Chem. 1925, **118**, 145—160; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2281.

G u e r n s e y, E. W., und J. Y. Y e e: Die Bereitung und die chemische Beschaffenheit des gerösteten Phosphats. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, Nr. 3; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 490.

H a m m o n, L.: Das Calciumcyanamid. — Rev. des prod. chim. **29**, 145 bis 150; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 291. — Zusammenfassender Bericht über Herstellung, Eigenschaften usw.

H e i n z e, B e r t h o l d: Der günstige Einfluß einer Zufuhr von Torf und Kalk bei der Aufbewahrung des Stalldüngers. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 476 u. 477.

H i l d e b r a n d t, F r i t z: Salpetergewinnung in Deutschland vor 200 Jahren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 90—92.

H o f, H a n s: Fortschritte der Kaliindustrie in den Jahren 1923—1925. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 797—799.

H u n d h a m m e r, W.: Bestehen bei Kalkstickstoffdüngung Gefahren für die Haustiere? — Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1925, **53**, 428—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1091. — Selbst chronische Vergiftung erscheint unmöglich. Der Magensaft reagiert auch bei schwerer Vergiftung sauer.

J a c o b, K. D.: Die Entwicklung von Verflüchtigungsmethoden zur Herstellung von Phosphorsäure. — Trans. amer. elektr. soc. 1925, **48**, 9 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 199.

J e n t s c h, A n t o n: Eine neuzeitliche Stall-, Schüttboden-, Dünger- und Jaucheanlage. — Fortschr. d Ldwsch. 1926, **1**, 186—190.

K a d i s h: Die Herstellung einer Grundmischung für Mischdünger aus Klärschlamm und industriellen Abfällen der Stadt Milwaukee. — Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 285.

K a d i s h, V. H.: Die Herstellung und der Düngerwert von aktiviertem Klärschlamm. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 13; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 573.

K l i n g, M.: Allerlei Düngemittel und Abfälle. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 526—529. — Besprechung des Wertes.

K ö h n l e i n, J o h a n n e s: Stalldüngerkonservierung. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 386—388. — Besprechung älterer Verfahren; Jauchekonservierung durch Torf.

K ö n i g, J., B a c h, M., B a l k s, R., und H a s e n b ä u m e r, J.: Die Zersetzung des Stalldüngers im Boden und seine Ausnutzung durch die Pflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 552—556, 571—573. — Die Hauptergebnisse der Arbeit sind in der auf S. 86 referierten Veröffentlichung von Bach wiedergegeben.

Kron, Oskar: Neues vom Edelmist und von den Gärstätten. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 565 u. 566.

Lamey, F.: Synthetisches Ammoniak, seine Verwendung und die Fabrikationsverfahren. — Bull. soc. ind. Mulhouse 1925, **91**, 410—431; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 464.

Lehmann, C.: Emscher Cloakoano. — Allg. Fischerei-Ztg. 1926, Heft 1; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 262.

Leonhards, R.: Neue Wege der künstlichen Düngung. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 633 u. 634. — Neuere Mischdünger. Forderung der einheitlichen Normierung der CaO-Düngemittel.

Mc Bride, R. S.: Herstellung von Düngerharnstoff im Großbetrieb. — Chem. metallurg. engin. 1925, **32**, 791—793; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 769.

Pahlen: Zur Stallmistkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 40.

Posdnjakow, A.: Zur Frage der Herstellung von Ammoniumphosphat als Düngemittel. — Journ. f. chem. Ind. (russ.) **2**, 757 u. 758; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2839. — Analysen von „Ammophos".

Rebl, Adolf: Mistmißwirtschaft und Verschwenden. Mistbetreuung und Sparen. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 643. — Edelmistbereitung im Kleinbetrieb.

Rege, R. D.: Industrielle Abfälle als Düngemittel. I. Ajowan- und Mohuakuchen. II. Nutzbarmachung von Kehricht. — Journ. of the indian inst. of science 1925, **8**, 245—265; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2503.

Ruprecht: Zusammensetzung von Mischdüngern, die für den Gebrauch in Florida besonders geeignet sind. — Amer. fertilizer 1923, **59**, Nr. 2; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 191.

Ruschmann, G.: Zur Biologie des Edelmistes. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, Nr. 12; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 261.

Ruschmann, G.: Über die Biologie des heißvergorenen Mistes. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 247—250.

Scheelhaase: Die Behandlung des Stalldüngers und des Jauchestickstoffes auf der Düngerstätte. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**. 487 u. 488.

Scott, E. Kilburn: Salpetersäure und Ammoniak aus Luftstickstoff. — Moniteur scient. 1925, **15**, 49—63, 124—137, 177—192; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1261. — Besprechung der Fabrikation.

Stavorinus: Die Erzeugung von neutralem Ammonsulfat im Gaswerksbetrieb. — Gas- u. Wasserfach 1925, **68**, 776—778; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1907.

Stumper, Robert: Die Löslichkeit des Calciumcarbonats. — Bull. soc. chim. belgique 1925, **34**, 422—427; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3207.

Tempany, H. A. und Giraud, F.: Melasse als ein Zuckerrohrdünger. — Amer. fertilizer 1925, **60**, Nr. 13; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 528.

Thau, A.: Ammoniumsulfatherstellung und die Verbesserung seiner Beschaffenheit, sowie andere Ammoniakerzeugnisse. — Gas- u. Wasserfach 1925, **68**, 799—805, 824—829; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1871.

Turrentine, J. W., Whittaker, C. W, und Fox, E. J.: Kali aus Grünsand (Glaukonit). — Ind. and engin. chem. **17**, 1177—1181; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1261.

Ungerer, E.: Darstellung und Löslichkeitsverhältnisse der Magnesiumphosphate im Vergleich zu Calcium- und Aluminiumphosphaten und ihre Verwertung durch Hafer und Gerste. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 352—364.

Vandecaveye: Die Löslichmachung von Kali aus Feldspat im Boden durch Behandlung mit Düngern und Säuren. — Soil science 1923, **16**, 389; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 94.

Vanstone, E.: Phosphatschlacken und Rohphosphate. — Journ. of soc. chem. ind. 1925, **44**, 155—157; ref. Int. agrik. wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 954.

Visser, H.: Über die Zusammensetzung kalihaltiger Kunstdünger. — Cultura 1923, **35**, 346; ref. Ztschr f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 47.

Waeser, B.: Die Gewinnung von Phosphorsäuremischdüngern. — Metallbörse **16**. 1393 u. 1394; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1896.

Waeser, Bruno: Die Bindung von Luftstickstoff als Cyanid. — Metallbörse **16**, 2073 u. 2074; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2836.

Weigert, J.: Mitteilung über den derzeitigen Stand und die bisherigen Erfahrungen bei der Gärdüngerbereitung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 145—161.

Werchowski, E.: Das rechnerische Verhältnis zwischen Rohphosphatabbau und Superphosphaterzeugung. — Engin. min. journ.-press 1925, **120**, 452; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 472.

Wolfkowitsch, S.: Über die Gewinnung von Kaliumsalzen aus der Rape von Krimseen. — Journ. f. chem. Ind. (russ.) 1925, **1**, Nr. 2, 27—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 810.

Die Fabrikation von Harnstoff. — Chem. trade journ. 1925, **77**, 515; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 769.

Die Lage der Düngererzeugung und Ausfuhr in Frankreich. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 11.; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 487.

Die Phosphaterzeugung Algiers im Jahre 1923. — Amer. fertilizer 1924, Nr. 9; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 283.

Kalk. — Rep. conn. agr. exp. stat. **48**, 92—94; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1175.

Rohphosphate in Britisch Columbien. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 192.

Verwertung der Tierkadaver als Dünger in Landwirschaftsbetrieben Brasiliens. — Rev. da soc. rural Brazileira 1925, **5**, 343 u. 344; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 944.

Buchwerke.

Berendt, Ernst: Mechanische Konservierung des organischen Düngers. Leitfaden für den Bau von Anlagen für Harnkonservierung, den Bau neuzeitlich hygienischer Viehställe, den Bau und die Einrichtung geschlossener Mistgärstätten. Neudamm 1925, J. Neumann.

Rümpler, A.: Die käuflichen Düngestoffe, ihre Gewinnung, Zusammensetzung, Wirkung und Anwendung. — 6., neubearbeitete Auflage von D. Meyer. Berlin 1926, Paul Parey.

Schimpf, Johann: Handelsbezeichnungen für Kalk. Berlin 1926, Kalkverlag.

---

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Neuere Untersuchungen über die Ausnutzung des Stallmiststickstoffes im Ackerboden. Von **Chr. Barthel.**[1]) — Allgemeine Betrachtungen über die Düngewirkung des Stallmistes, insbesondere über die N-Wirkung. Die biologische Seite der Frage wird eingehend besprochen und die Bedeutung des NH_3-N für die im Ackerboden vorhandenen Mikroorganismen untersucht. Vf. fordert sorgfältige Behandlung und Lagerung des Stallmistes zur Erhaltung des für den Boden so wichtigen NH_3-N und zweckmäßige Düngung mit künstlichen N-Düngern zur Erzielung von Höchsternten.

Die Nitrifikation des Stickstoffs in einigen organischen Düngern. Von **R. Aladjem.**[2]) — Der assimilierbare N von Blutmehl, Guano und Hornmehl nitrifiziert praktisch ebenso rasch wie $(NH_4)_2SO_4$-N. Der N von Hufabfällen nitrifiziert langsam, dann folgen Trockenkot, Kokoskuchen und Knochenmehl.

Nitratanreicherung unter dem Strohkompost. Von **W. A. Albrecht** und **R. E. Uhland.**[3]) — Gewächshaus- und Feldversuche zeigten, daß das Fehlen einer Nitratanhäufung nicht auf NH_3-Mangel zurückzuführen

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 37—41. — [2]) Bull. de l'union des agr. d'Egypte 1925, **23**, 128—133; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 944. — [3]) Soil science 1925, **20**; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 521 (Demeter).

ist; NH_3 war reichlicher als zuvor vorhanden. Strohkompost (6 Tonnen je acre) schaffte für die Nitratbildner ungünstige Verhältnisse; die Durchlüftung wurde vermindert, der Feuchtigkeitsgehalt erhöht und die Temp. erniedrigt. Die normale Nitrifikation trat wieder nach Entfernung des Strohes ein.

Die Assimilation des Stickstoffs in Müllkompost und Harnstoff im Vergeich zu anderen Stickstoffdüngern. Von **A. L. Prince** und **A. W. Windsor.**[1]) — Vegetationsversuche mit Gerste, Raps und Mohrenhirse zeigten eine schlechte Ausnützung des N von Müllkompost. Dieser Dünger kann nur als Bodenverbesserungsmittel gelten. Allgemein wurde der Harnstoff-N leicht assimiliert und war dem $NaNO_3$-N gleichwertig, in manchen Fällen sogar überlegen. Er wirkte besser als der N von $(NH_4)_2SO_4$. Die chemische Untersuchung der Assimilationsfähigkeit wurde 1. nach der neutralen $KMnO_4$-, 2. nach der alkalischen $KMnO_4$-, 3. nach der Oxalsäuremethode (Kellog) bestimmt. Der Vergleich der Ergebnisse mit der Wirkung im Vegetationsversuch läßt keine befriedigende Übereinstimmung erkennen. Die Zersetzungsgeschwindigkeit von Harnstoff wurde durch die NH_3-Menge in Kulturen mit Sand, einer Mischung von Sand und Boden und mit Boden gemessen. Nach 5 Tagen waren in den Sandkulturen nur 3 % des Harnstoffes in NH_3 verwandelt, in den Sand-Erdekulturen 67 %, in der Erde allein 90 %. In saurem Boden wurde die Zersetzung verzögert; nach 11 Tagen waren nur 50 % Harnstoff umgewandelt.

Gründüngung in Indien. Von **A. W. R. Joachim.**[2]) — Zusammenstellung der Ergebnisse von Versuchen. Der Hauptwert der Gründüngung besteht in der N-Anreicherung und in der Bodenverbesserung. Aus den Versuchen mit Weizen wird gefolgert: 1. die Gründüngung ist auf sandigem Boden wertvoller als auf schwerem Boden. 2. Der Mehrertrag auf Sandboden übersteigt den Gewinn durch gleichwertige Kunstdünger. 3. Der oberirdische Teil der Leguminosen bestimmt mit den Wert der Gründüngung. 4. Nichtleguminosen sind zur Gründüngung ebenso wirksam wie Leguminosen.

Biologische Beaufsichtigung über den Einfluß der Düngemittel. Von **Blanringhem** und **Crannoy.**[3]) — Prüfung des biologischen Einflusses von Düngemitteln auf Komteßgerste, Kownolein und Mohn. Die Dichtigkeit der Ähren bei Gerste ist fast unabhängig von der Düngung. N- und P_2O_5-Düngemittel lassen die Länge des letzten Internodiums um die Hälfte kleiner erscheinen als CaO- und K-Düngung. CaO und K führen zur Bildung guter Ähren, N und P_2O_5 zur Bildung kleiner Ähren, die eintrocknen, ohne vollständig zu reifen. Der schädliche Einfluß des N auf die Halmbildung tritt spät auf. Bei Lein sind die Halme ohne N-Düngung länger, mit N gebogen und in der Faser schlechter. Der N vermehrt bei Mohn die gebildeten Stigmen der Kapsel, CaO zeigt nachteiligen Einfluß. Die biologische Beaufsichtigung gibt ein wertvolles Mittel, den Einfluß der Düngemittel und ihre beste Wirksamkeit zu erkennen.

---

[1]) Soil science 1926, **21**, 59—69; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 650 (Joffe). — [2]) Tropical agr. 1925, **65**, Nr. 6; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 943. — [3]) C. r. de l'acad. agric. 1924, Nr. 32; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 171.

Über die Beziehungen zwischen der physiologischen Acidität der Düngesalze und zwischen der Bodenacidität. Von **H. Kappen** und **W. Bergeder.**[1]) — Versuche über den Einfluß der Dünger auf die Acidität des Bodens. Die Düngerkombination aus $(NH_4)_2SO_4$, Superphosphat und Kalisalz erhöhte die hydrolytische Acidität und die Austauschacidität; die p_H-Werte und die Pufferflächen nahmen damit ab. $NaNO_3$, Thomasmehl und Kalisalz zusammen setzten die Acidität herab, dabei war die Zunahme der p_H-Zahlen im Vergleich zu den stark gestiegenen Pufferflächen nur gering. In der sauren Kombination hat das $(NH_4)_2SO_4$ die Aciditätssteigerung verursacht, in der alkalischen den Abfall hauptsächlich das Thomasmehl. Eine besondere Wirkung des $NaNO_3$ war hier nicht zu erkennen. Durch den Pflanzenwuchs allein wird die Acidität des Bodens erhöht. Ernteschädigungen sind nicht als Folgen der bei physiologisch-sauren Salzen freiwerdenden Säure aufzufassen, der Grund liegt in der Ändernng des Aciditätszustandes des Bodens durch die Düngesalze. Vff. geben eine Methode zur Bestimmung der „absoluten Neutralisation“, die erst in Verbindung mit der Bestimmung der hydrolytischen und der Austauschacidität die zweckmäßige Düngung in bezug auf den Pflanzenwuchs erkennen läßt.

Physiologische Reaktion der Düngemittel, Bodenreaktion und Pflanzenertrag. Von **R. Leonhards.**[2]) — Ergebnisse von Düngungsversuchen mit $(NH_4)_2SO_4$ und $NaNO_3$ zu Getreide auf Böden mit verschiedener Reaktion. Allgemein war der $NaNO_3$-N dem NH_3-N an Wirkung überlegen. Mit zunehmender Stärke der N-Düngung näherten sich die Wirkungswerte. Das Wirkungsverhältnis von NH_3-N zu N_2O_5-N war für den NH_3-N auf sauren Böden nicht ungünstiger als auf alkalischen Böden. Inbezug auf die Rentabilität waren beide N-Dünger etwa gleich. Bei der Auswahl ist die Pflanze maßgebend. Rübengewächse sind gute Na-Verwerter, auf CaO-bedürftigen Böden und zu CaO-liebenden Pflanzen können Kalksalpeter und Kalkstickstoff mit Vorteil gegeben werden. Kartoffeln und Getreide bevorzugen den NH_3-N. Als Kopfdüngung ist hier der N_2O_5-N zu empfehlen.

Der Einfluß hoher Gaben von Phosphorsäure und Kali auf die Erntehöhe und auf die aufgenommene Stickstoffmenge. Von **A. W. Blair** und **A. L. Prince.**[3]) — Frühere Versuche zeigten, daß bei Gerste ein Verhältnis von $5\,N : 10\,P_2O_5 : 4\,K_2O$ eine etwas höhere Ernte gab als 5 : 5 : 4 oder 5 : 15 : 4. Bei der Nachfrucht (Sorghum) wurde auch bei der doppelten und dreifachen P_2O_5-Gabe keine Nachwirkung festgestellt. Die doppelte K_2O-Gabe zeitigte einen kleinen Mehrertrag bei Gerste, eine Nachwirkung jedoch nicht. Bei den weiteren Versuchen zu Mais, der als Grünfutter geerntet wurde, hat ein Verhältnis von $1\,N : 2\,P_2O_5$ besser gewirkt als ein Verhältnis von 1 : 1 oder 1 : 3. Die Art des N-Düngers ist bedeutungsvoll für Ernteerhöhung und N-Aufnahme durch die Ernte: bei Natronsalpeter etwa 43 %, bei NH_3-N 30 %, bei getrocknetem Blut 20 % der in der Düngung gegebenen Menge.

Einfluß der Reaktion des Bodens auf die Absorption von Phosphor und Kali in Gegenwart verschiedener phosphathaltiger Düngemittel. Von **Antonin Němec** und **Mihovil Gračanin.**[4]) — Vegetationsversuche

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 291–317. — [2]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 314 u. 315. — [3]) Soil science 1924, **17**, 327; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 709 (Mayer). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 194–196; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 213 (Haase).

zur Bestimmung der Absorption von K_2O und P_2O_5 durch Roggen. Geprüft wurden Superphosphat, Constantin-Mineralphosphat (H_2O-unlöslich), entleimtes Knochenmehl, Neutralphosphat (Reitmair) und italienisches Tetraphosphat. Die Reaktion der benutzten Böden betrug $p_H = 5{,}0$, $6{,}2$, $7{,}1$. Bei zunehmender Alkalität wurde die Absorption geringer. Die Absorption von K_2O wurde unter Zunahme der Alkalität bei Zugabe von Neutralphosphat, entleimtem Knochenmehl und Tetraphosphat verstärkt, während bei dem nichtgedüngten Boden mit Superphosphat und Constantin-Phosphat die Absorption geschwächt wurde.

Ein Versuch zur Frage der Zuckerrübendüngung auf schwach sauren Böden. Von **Ernesto Möller-Arnold.**[1]) — Durch zahlreiche Versuche ist bewiesen, daß die Zuckerrübe bei neutraler bis alkalischer Reaktion des Bodens, etwa $p_H = 7{,}0$, die besten Erträge ergibt. Vf. berichtet über Düngungsversuche auf einem schwach sauren Oder-Lehmboden, der $p_H = 5{,}7 - 6{,}2$ aufwies (nach Wherry in KCl bestimmt). Der CaO hat ähnlich wie eine Stallmistdüngung gewirkt; Stallmist gleicht Reaktionsschäden aus. Durch CaO wird die N-Wirkung gesichert. Während mit CaO die P_2O_5-freien Parzellen den gedüngten gleichkamen, waren sie ohne CaO merklich schlechter. K hatte ohne CaO keine Wirkung. Verschiedene Erklärungen für diese Ergebnisse sind möglich. Jedenfalls müssen die schwach sauren Mineralböden für den Zuckerrübenbau gekalkt werden, besonders wenn kein Stallmist gegeben wird. Beachtenswert bleibt bei der Kalkung ihr Wert für das Löslichmachen der Fe- und Al-Phosphate, die meist in sauren Böden vorhanden sind. Der K-Düngung ist bei Kalkung besondere Aufmerksamkeit zu schenken, selbst wenn ein genügender K-Vorrat im Boden nachgewiesen wird.

Untersuchungen über die Wirkung von Düngemitteln in Rothamsted.[2]) — Versuche mit N-Düngern, um N-Verschwendung auszuschalten. Der Zeitpunkt der Düngeranwendung ist für die Rentabilität wichtig. Es werden Zahlen für Ernteminderung durch Weglassen eines Nährstoffes zu Gerste angegeben, die je nach der Vorfrucht verschieden ist. $(NH_4)_2SO_4$ und NH_4Cl verhielten sich verschieden; durch NH_4Cl wurde der Wert des Kornes erhöht und sein N-Gehalt herabgesetzt. Unter den P_2O_5-Schlacken sind die Flußspatschlacken am wenigsten wirksam, ferner enthalten Schlacken öfters pflanzenschädliche Stoffe. Durch K_2SO_4 wurde der $^0/_0$-Gehalt an Stärke in der Trockensubstanz bei Kartoffeln mehr erhöht als durch andere Salze. Ergebnisse einer Senfgründüngung auf den Hafer-ertrag. Topfversuche mit Leguminosen zeigten, daß unzersetztes Stroh die Anzahl der Knöllchen erheblich vermehrt; doch nur bei gleichzeitiger P_2O_5-Düngung trat Ertragssteigerung ein. Viele Leguminosen sollen zu ihrer Entwicklung Bor nötig haben.

Mit welchem Stickstoffsalz soll man Zuckerrüben düngen? Von **Paul Wagner.**[3]) — Die Zuckerrüben werden meist in Stallmist gebaut; 300 dz/ha bringen dem Acker 150 kg N, eine Menge, die an und für sich bei dem meist gut gepflegten Rübenboden ausreichen müßte. Doch verschiedene Versuche zeigten, daß eine Beidüngung die Ernten wesentlich

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 240—242. — [2]) Rothamsted, Ber. f. 1923—1924; Harpenden 1925; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 930. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 4 u. 5.

erhöht. Vf. untersucht die Frage, mit welchen N-Salzen die Rüben gedüngt werden sollen. Vor dem Kriege wurden die Rüben nach den günstigen Erfahrungen mit Chilesalpeter gedüngt; die Preise für Chilesalpeter-N und NH_3-N waren etwa gleich. Auch heute noch ist die Düngung mit $NaNO_3$ rentabel, denn die Rübe ist eine Na-Pflanze und gegen Bodensäure sehr empfindlich. Zur weiteren Klärung der Frage fordert Vf. zu Feldversuchen mit $NaNO_3$, $(NH_4)_2SO_4$, Kalksalpeter und Kaliammonsalpeter auf. Dabei soll in Verbindung mit Na-Düngung (NaCl) festgestellt werden, ob für die gute Wirkung des $NaNO_3$ sein Na-Gehalt oder das Fehlen von SO_3 besonders in Betracht kommt.

Beitrag zur Frage der Stickstoffdüngung der Zuckerrübe. Von **J. Greisenegger.**[1]) — Bericht über Topf- und Freilandversuche, die beweisen sollen, daß die Angaben von Wagner[2]) nicht verallgemeinert werden dürfen. Auf guten Böden und reichlicher H_2O-Versorgung übertreffen die Nitratdünger bei richtiger Anwendung die übrigen N-Dünger. Das $(NH_4)_2SO_4$ wirkt auf leichterem und trockenem Boden besser als die Nitratdünger und Kalkstickstoff. Dieser ist nur auf bestimmten Böden und bei geeigneter Witterung brauchbar. Für die beste Wirkung sollen die Nitratdünger in geteilten Gaben zur Anwendung kommen. $(NH_4)_2SO_4$, Kalkstickstoff (Harnstoff und Leunasalpeter) sind vor oder zu der Saat auf einmal zu geben. Eine NaCl-Beigabe hat die Wirkung des $(NH_4)_2SO_4$ nicht mit Sicherheit erhöht.

Zur Wirkung einer Stickstoffdüngung des Grünlandes auf das Verhältnis von Gräsern und Kleearten. Von **W. Jessen.**[3]) — Wachsen Gräser und Leguminosen im Gemisch auf einem nicht ausgesprochen nährstoffarmen Boden, so haben die Gramineen infolge ihres größeren Wasserdurchströmungsvermögens hinsichtlich der K_2O- und P_2O_5-Aufnahme den Vorteil. Den Leguminosen steht mehr N zur Verfügung. Wird nun mit N gedüngt, so kommt auch dieser Nährstoff in leichtlöslicher Form vornehmlich den Gräsern zugute, die unter Umständen nun die Leguminosen verdrängen können. Bei K- und P_2O_5-Düngung wird, falls der Boden reichlich damit versorgt ist, ebenfalls das Gramineenwachstum gefördert, zu gleicher Zeit aber steht den Leguminosen auch noch der Luft-N zur Verfügung, und diese Tatsache erklärt das stärkere Wachstum der Leguminosen.

Schwefelsaures Ammoniak und Natronsalpeter. Von **O. Nolte** und **R. Leonhards.**[4]) — Nach früheren Angaben soll der NH_3-N etwa 90% der Leistung des N_2O_5-N erreichen. Gewisse Pflanzen verwerten den NH_3-N besonders gut. Neuerdings wird auch bei der Auswahl der N-Formen Rücksicht auf die Bodenreaktion genommen. Zur Klärung der Frage geben Vff. eine Anzahl Düngungsversuche an, wobei die Rentabilität der N-Düngung errechnet wird. Die mittlere Wirkung des $(NH_4)_2SO_4$ auf den Kornertrag betrug 80—90% der Leistung des Salpeters. Auf sauren oder schwach sauren Böden hat das $(NH_4)_2SO_4$ besser als auf neutralen oder alkalischen Böden gewirkt, eine Erscheinung, die vielleicht mit den Witterungsverhältnissen zusammenhängt.

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 501—508. — [2]) s. vorsteh. Ref. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 394—396. — [4]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 503—508.

Leunasalpeter. Von **O. Nolte.**[1]) — Vf. bespricht die Literaturangaben über die besonders gute Wirkung von Mischungen zweier Salze eines Nährstoffes und hält gerade den Leunasalpeter für geeignet, beste N-Wirkung zu erzielen. Die Mischung der beiden N-Formen und die Bindung des NH_3 an 2 verschiedene Säuren sichern die N-Wirkung unter den verschiedensten Witterungsverhältnissen. Die Versuche sind jedoch nicht ausreichend, um eine Steigerung der N-Wirkung in diesem Sinne als festliegend zu erachten.

Über den Wert hoher Stickstoffgaben zu Leguminosen. Von **F. Münter.**[2]) — Die N-Düngung erhöhte in Vegetationsversuchen bei genügender Bewässerung Trockensubstanz und Eiweißernte, meist jedoch nicht in Feldversuchen. Die H_2O-Verhältnisse scheinen den Ausschlag zu geben. N wird daher besser zu Rüben und Getreide gegeben. Eine kleine N- oder Stallmistgabe kann für das Jugendstadium der Pflanzen vorteilhaft sein. Ebenso auf Neuland bei gleichzeitiger Impfung und K-P-Düngung. Die Leguminosen waren für eine P_2O_5-Düngung dankbar. Auf die jungen Lupinen wirken N-Salze leicht schädlich, besonders in trockenen Zeiten, daher sollen nur geringe N-Mengen (als Kopfdünger) gegeben werden.

Faktoren, die Rückgänge bei vergleichenden Versuchen mit Ammoniumsulfat und Natriumnitrat hervorrufen. Von **Edward W. Harvey.**[3]) — Kennzeichnung der Wirkung von $(NH_4)_2SO_4$ und $NaNO_3$. Bei dem unterschiedlichen Verhalten spielt die Art der Frucht und die Bodenacidität eine Hauptrolle. Nach Versuchen mit Kartoffeln, Roggen, Mangold, Hafer, Zwiebeln und Mohrrüben wird der Maximalertrag nur bei einer für jede Frucht bestimmten [H·] erreicht. Die Auswahl von $(NH_4)_2SO_4$ und $NaNO_3$ zur Düngung hat sich daher nach der Frucht und der [H·] zu richten. Auch die Giftwirkung von Metallen im Boden ist abhängig von der Art der Frucht und der [H·].

Stickstoffdüngung und Flachs. Von **M. Groß.**[4]) — In trockenen Jahren hat Chilesalpeter gute Wirkung, sonst kann leicht vollständige Mißernte eintreten. $(NH_4)_2SO_4$ hat geringen, aber sicheren Erfolg. Kalkstickstoff ist nicht geeignet.

Die Wirkung von schwefelsaurem Ammoniak und Natronsalpeter auf saurem Sandboden. Von **D. Meyer.**[5]) — Düngung unter Berücksichtigung der Bodenreaktion, die nach verschiedenen Gaben und Kalken geprüft wurde. Auf stark austauschsauren leichten Böden mit geringem Humusgehalt ist $(NH_4)_2SO_4$ durchaus ungeeignet, auf diesen Böden sind nur Na- und Kalksalpeter zu gebrauchen. Auch nach der Kalkung ist $(NH_4)_2SO_4$ erst nach genügender Entsäuerung des Bodens zulässig.

Erfahrungen mit Kleedüngung in den baltischen Staaten. Von **E. Linter.**[6]) — Allgemeine Betrachtungen über die Bedeutung des Kleeanbaues und Angabe von Düngungsversuchen. Der beste Erfolg wurde erzielt, wenn die K-Düngung entweder zeitig im Herbst oder sehr früh im Frühjahr vorgenommen wurde. Wird Kalisalz auf junge taufeuchte Kleepflanzen gebracht, so

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1926. **41**, 462 u. 463. — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 65—77. — [3]) Amer. fertilizer 1925, **63**, 30—33, 54—60 (New Brunswick, agrik. expt. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1875 (Haase). — [4]) Faserforsch. 1925, **5**, 37—51; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1875 (Süvern). — [5]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 740—742. — [6]) Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 51—55.

kann bei nachfolgender Sonnenbestrahlung leicht Schädigung eintreten. Es muß daher der Dünger möglichst vor dem Regen gestreut werden. Das Mischen von Kalisalzen mit dem gleichzeitig zu gebenden P_2O_5 hat sich bewährt.

Feldversuche in Irland im Jahre 1924.[1] — Versuche mit Phosphatdüngern, Sortenanbauversuche und Bestimmungen über den Wert des Hackens für die Fruchtfolge. Das basische Phosphat belgischer Herkunft wirkte zu Feldfrüchten wie hochwertige Schlacken, auf Wiesen besser als alle anderen P_2O_5-Dünger. Von den mineralischen Phosphaten zeigte weiterhin das Gafsaphosphat die beste Düngewirkung. Eine Mischung dieses Phosphates mit Superphosphat kommt im Handel vor.

Kalk- und Phosphoritdüngung auf den Versuchsparzellen Krjukowsk, Butyrsk und Wolokolamsk. Von **S. Schtscherba.**[2] — Die Wirkung von $CaCO_3$ auf schwerem Boden war im 1. Jahre zu Hafer nur gering, im nächsten Jahre trat zu Klee und Wicke starke Ertragssteigerung ein. 140 dz $CaCO_3$/ha sind für Gramineen und Leguminosen optimale Gabe. Die wirtschaftlichste Gabe für Klee scheint 45 dz/ha zu sein. Im Brachacker wirken 140 dz $CaCO_3$ wie 180 dz Stallmist. Bei gleichzeitiger Düngung mit beiden werden die Erträge sehr gesteigert; auch hier ist die günstigste $CaCO_3$-Menge 140 dz/ha.

Versuche über die biochemische Ausnützung der verschiedenen Phosphorsäureformen. Von **A. Strobel** und **K. Scharrer.**[3] — Löslichkeit und Einfluß auf das Azotobacterwachstum der verschiedenen reinen P_2O_5-Salze und der hauptsächlichsten P_2O_5-Düngemittel. Die Versuche zeigen den Zusammenhang der chemischen Löslichkeit der Phosphate mit der physiologischen Ausnutzung durch Azotobacter. Weiterhin werden durch Vegetations- und Freilandversuche die Wirkungen der verschiedenen P_2O_5-Formen und die damit erzielten Reinerträge festgestellt. Die verschiedenen Kulturpflanzen verhalten sich in bezug auf die Ausnützung und je nach dem Boden verschieden. Allgemein steht der biochemische Wert der ammoncitratlöslichen P_2O_5 höher als der der citronensäurelöslichen P_2O_5. Für die Bewertung des Rhenaniaphosphates ist daher der Gehalt an ammoncitratlöslicher P_2O_5 maßgebend.

Untersuchungen über das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturböden. Von **O. Lemmermann** und **H. Wiessmann.**[4] — Bericht über das 3. Versuchsjahr. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt. Von den 56 Versuchen zeigten 17 eine deutliche, 11 eine schwache, 13 eine zweifelhafte und 15 keine Wirkung der P_2O_5-Düngung. Im Mittel der 3 Versuchsjahre ergaben von 100 Versuchen 25,8 eine deutliche, 13,5 eine schwache und 60,7 eine zweifelhafte, bezw. keine Wirkung der P_2O_5-Düngung.

Einfluß der Feinheit der mechanischen Zerkleinerung verschiedener Phosphorite auf deren P_2O_5-Ausnützung. Von **A. N. Lebedianzew, S. W. Schtschegowa** und **S. A. Remisow.**[5] — Der Wirkungs-

---

[1] Journ. dep. of lands and agr. 1925, **24**, 424—439; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 437. — [2] Trans. inst. fertilizer 1925, **30**, 64—85; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2041 (Bikerman) — [3] Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1579—1584 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst.). — [4] Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng B 1926, **5**, 220—230. — [5] Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1925, **2**, 491—501; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 413 (Kordes).

wert hängt von der Feinkörnigkeit der gemahlenen Phosphorite ab. Die Teilchengröße soll nicht größer als 0,05 mm sein, wenn der Düngungseffekt von Na_2HPO_4 erreicht werden soll. Die gekauften russischen Phosphorite waren bei genügender Zermahlung dem Na_2HPO_4 in der Wirkung gleichwertig und zeigten keinen Unterschied beim Vergleich mit den afrikanischen Rohphosphaten.

Über die Verwendung von Rohphosphaten. Von **G. D'Ippolito.**[1]) — Feingemahlene Rohphosphate haben unter gewissen Bedingungen Düngewirkung, heben die P_2O_5-Reserve des Bodens. Jedoch brauchen Pflanzen mit ausgesprochenem P_2O_5-Bedürfnis im Jugendstadium lösliche P_2O_5 zur normalen Entwicklung.

Vergleichendes Verhalten verschiedener natürlicher Phosphate gegen Säuren und seine Bestimmung durch Citronensäure. Von **G. André** und **H. Copaux.**[2]) — Ist der Quotient citronensäurelösliche P_2O_5 : Gesamt-P_2O_5 groß, so bringt Düngung mit löslicher P_2O_5 wenig Vorteil. Vf. schlägt vor, den Wert eines natürlichen Phosphates ebenfalls durch diesen Quotienten auszudrücken. Die Wirkung der Phosphate wäre mit diesem errechneten Wert durch Kulturversuche zu vergleichen. Das verschiedene Verhalten der Phosphate gegenüber 2 %ig. Citronensäure beruht auf der verschiedenen Struktur des Minerals.

Über den Einfluß verschiedener Kalisalze auf die Phosphorsäureaufnahme. Von **F. Münter.**[3]) — Vegetationsversuche zur Klärung der Frage, ob Kalisalze lösend auf die Bodenphosphate einwirken. Zu Zuckerrüben, im Gegensatz zu Lein und Gerste, begünstigte das physiologisch saure N-Salz (ohne K-Beigabe) gegenüber dem Salpeter die P_2O_5-Aufnahme. Kalisalze erhöhten in Gegenwart von $(NH_4)_2SO_4$ die P_2O_5-Aufnahme. Die schwefelsaure Kalimagnesia wirkte am geringsten. Neben Salpeter war der günstige Einfluß der Kalisalze in bezug auf die Aufnahme der Boden-P_2O_5 kaum zu erkennen. Bei den Untersuchungen wurden derart starke K-Gaben angewandt, wie sie in der praktischen Landwirtschaft nicht üblich sind. Die aufschließende Wirkung der Kalisalze wird daher für die Praxis kaum Bedeutung haben.

Über die Einwirkung von kolloidaler Kieselsäure auf die Ausnutzung der Phosphorsäure durch die Pflanzen. Von **W. W. Butkewitsch.**[4]) — Nach den Versuchen ist eine funktionelle Ersetzung der P_2O_5 durch SiO_2 nicht zu erkennen. Die günstige Wirkung der SiO_2 bei relativem P_2O_5-Mangel ist durch die in der Lösung befindliche Kolloidsäure zu suchen, die die P_2O_5-Aufnahme durch die Pflanzenwurzeln fördert. Diese steigernde Wirkung auf die Diffusion der dialysierfähigen Anionen läßt sich auch mit Kollodiummembranen nachweisen. Das „Donnansche Membrangleichgewicht" findet hier eine Bestätigung. Die Ergebnisse der Untersuchungen stehen im Einklang mit den Angaben von Lemmermann u. Mitarb. und widerlegen die Einwände von Douchon.

Zur Frage der Kalidüngung auf Grund vierjähriger Versuche. Von **Groh.**[5]) — Die verschiedenen Versuche zeigen die Bedeutung des K

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 1925, **58**, 243—248; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1875 (Grimme). — [2]) Bull. soc. chim. France 1924 (4) **35**, 1115; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 284 (Haberland). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 80—84. — [4]) Journ. f. ldwsch. Wissensch Moskau 1925, **2**, 336; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 237 (Lemmermann). — [5]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 362—364.

für Vollernten verschiedener Kulturpflanzen. Die chemische Bodenuntersuchung ergibt keinen Aufschluß über die aufnehmbare K-Menge. Die Untersuchungen nach Mitscherlich und Neubauer ließen den K-Mangel erkennen, der durch K-Düngung ausgeglichen werden konnte. Besondere Versuche wurden über die Wirkung von Na angestellt; mitunter sind die Ertragssteigerungen durch Na-Düngung außerordentlich hoch. Daher sollten die Kalirohsalze mehr angewandt werden, doch ist dabei die ungünstige Nebenwirkung des Cl zu beachten. Vielleicht könnten die hochprozentigen Kalirohsalze einen Zusatz von Na_2SO_4 erhalten.

Die Nutzbarkeit des Kalis in Mischdüngern. Von **N. E. Gordon.**[1]) — Beim Aufschluß der Rohphosphate werden Fe und Al z. T. gelöst und hydrolysieren bei höherer Temp.; dabei entstehen Gele von $Fe(OH)_3$ und $Al(OH)_3$. Diese Gele haben ein großes Adsorptionsvermögen für K. Durch H_2O wird nur sehr wenig davon ausgewaschen, für die Pflanzen ist es jedoch leicht aufnehmbar. Vf. hat an künstlichen Mischungen durch Vegetationsversuche mit Kartoffeln in Sand diese bemerkenswerte Erscheinung verfolgt.

Beiträge zur Kenntnis der Wirkung des kohlensauren Kalkes als Düngemittel. Von **Ernst Truninger.**[2]) — Fortsetzung früherer Versuche von Liechti und Vf.[3]), besonders Prüfung der Einwirkung von $CaCO_3$ von verschiedener Feinheit auf verschiedene Kulturpflanzen. $CaCO_3$ beeinträchtigt die vegetative Wirkung einer gleichzeitigen P_2O_5-Düngung bei fast allen Kulturpflanzen, selbst bei leichtlöslichen Phosphaten. Auf nicht sauren Böden (neutral oder alkalisch) hatte $CaCO_3$ keinen Einfluß auf die P_2O_5-Düngung. Das verschiedene Verhalten des $CaCO_3$ auf sauren und nicht sauren Böden ist in den ungleichen Absorptionsverhältnissen begründet. Je größer die Austauschacidität eines Bodens ist, um so größer wird im allgemeinen die Gefahr einer Kalkschädigung sein. Die starke Adsorption der OH-Ionen durch die Bodenkolloide und die Anwesenheit von Puffersubstanzen schützen die Pflanzen vor allzu großer Alkalität der Bodenlösungen.

Zur Kenntnis der Ursachen der schädlichen Wirkung hoher Kalkgaben. Von **A. Th. Tülin.**[4]) — Auf neutralen Böden wird der Ertrag durch geringe $CaCO_3$-Gaben schwach erhöht, durch größere schwach verringert. Die sauren Böden sind in dieser Hinsicht weit empfindlicher, wenigstens bei Gefäßversuchen; im Freiland ist die schädigende Wirkung hoher $CaCO_3$-Gaben weniger zu erkennen. Die schädliche Wirkung zeigt sich in der Änderung der chemischen Zusammensetzung des wäßrigen Bodenauszuges. Die Basizität und die Konzentration der löslichen Ca-Salze nimmt zu, ebenso der Gehalt an NH_3 und Nitriten. Die Veränderungen sind an sich nicht schädlich, sie deuten nur darauf hin, daß das normale Leben im Boden gestört ist.

Grundsätze der Wiesendüngung. Von **H. Raum.**[5]) — Je nach Düngung wechselt die Art der Pflanzen auf der Wiese. Bei Änderung der Düngung kann vorübergehend ein Ernterückgang eintreten, der durch

---

[1]) Ass. off. agr. chem. 1923, **6**, 407; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 407 (Berju). — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1925, **39**, 807—842; nach Chem. Ztrlbl 1926, I., 2230 (Rühle). — [3]) Ebenda **33**, 571. — [4]) Arb. a d. wissensch. Inst. f. Düngemittel (russ.) 1923, **18**, 1—14; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 377 (Bikorman). — [5]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 193—207.

die verschieden große Ausnützung der Nährstoffe durch die Pflanzen bedingt ist. Vff. gibt eine ausführliche Literaturübersicht und bespricht die Wirkung der einzelnen Düngefaktoren.

Über die Kartoffeldüngung. Von **Lamberg.**[1]) — Aus theoretischen Erwägungen und nach Düngungsversuchen spricht Vf. gegen hohe K-Gaben und für hohe N-Gaben im Kartoffelbau. Mitunter ist jedoch die N-Wirkung ausgeblieben. Die Kartoffel nutzt den N verschiedener N-Dünger besser aus, als wenn nur ein N-Dünger gegeben wird und dieser noch in einer einzigen Gabe.

Kann ein Einpflügen der Düngung vorteilhaft sein? Von **F. Münter.**[2]) — Bei den Versuchen zu Zuckerrüben wurden bessere Ernten erzielt, wenn das Superphosphat in der oberen Bodenschicht verblieb. Auch K sollte in die Oberkrume gegeben werden. Dagegen war eine teilweise Untergrunddüngung mit N in Verbindung mit einer N_2O_5-Kopfdüngung vorteilhaft. Jedoch ist hier vorausgesetzt, daß ein schwerer, tiefgründiger Boden vorliegt, aus dem kein N ausgewaschen wird.

Die Düngung des Hopfens. Von **Seeger.**[3]) — Die Hopfenpflanze gebraucht 20 g K_2O, 16 g N, 7—8 g P_2O_5 und 60 g CaO. Die Höhe der CaO-Gabe richtet sich nach der Bodenreaktion, die nicht zu sauer sein darf. Demnach besteht die Düngung bei einer Pflanzweite 1,6 × 1,6 m je württ. Morgen aus 100 kg $(NH_4)_2SO_4$, 126 kg Kalkstickstoff oder 84 kg Leunasalpeter, 63 kg 40%ig. K_2O-Salz oder 189 kg Kainit, 58 kg Thomasmehl, Rhenaniaphosphat oder Superphosphat und 75 kg CaO. Bei Stallmistdüngung werden die Gaben entsprechend gekürzt.

Kunstdünger im Weingarten. Von **H. König.**[4]) — Angabe der in Österreich üblichen Düngung der Weinberge. Alle 3 Jahre werden je ha mindestens 300 dz gutverrotteter Stallmist gegeben, vor der Vegetation 1/2—1 dz $(NH_4)_2SO_4$, im Herbst 1 dz Thomasmehl und 1/2—1 dz 40%ig. Kalisalz. Auf besseren Böden Superphosphat statt Thomasmehl. Im 2. und folgenden Jahre wird neben N im Herbst nach der Lese mit 1 dz 40%ig. Kalisalz und 1,5—2 dz Thomasmehl, bezw. Superphosphat gedüngt. CaO-Düngung alle 4—5 Jahre mit etwa 7,5 dz gebranntem Kalk im Herbst. Auf leichten Böden kann Kainit im zeitigen Herbst gestreut werden.

Über die Grundlagen neuzeitlicher Düngeranwendung. Von **Goy.**[5]) — Vf. spricht für die extensive Wirtschaftsweise. Auf Grund der Rentabilitätsberechnungen macht sich die Düngung immer noch bezahlt. Voraussetzung jeder Düngung ist die Kenntnis des Bodens; die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Düngebedürftigkeit werden kritisch beleuchtet. Sehr wichtig ist die Wiederholung der Düngungsversuche, um zu einem brauchbaren Ergebnis zu kommen. Ein besonderer Abschnitt wird der Kalk- und Bodensäurefrage gewidmet und hier nach Besprechung der Methoden auf die Schwierigkeit hingewiesen, den richtigen Standpunkt zu erkennen. Die Wirkung der Düngemittel hängt von ver-

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 380—382. — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 77—80. — [3]) Prakt. Ldwsch. 1924, **43**, 355; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 570 (Mirbt). — [4]) Wiener ldwsch. Ztg. 1924, **74**, 386; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 406 (Matouschek). — [5]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 337—375.

schiedenen Faktoren ab. Die Mitscherlichsche Methode, durch Gefäß- oder Feldversuch, ist für die Grundlagen geeigneter Düngungsmaßnahmen zu empfehlen.

Ein Beitrag zur Frage: Hat der Atmungsprozeß abgeernteter Pflanzen Bedeutung für die exakte Durchführung eines Vegetationsversuches? Von **F. Giesecke.**[1]) — Bei Lagerung tritt ein Trockensubstanzverlust ein, der mit der Höhe des H_2O-Gehaltes und bei steigender Temp. zunimmt. Die größten Substanzverluste entstehen in den ersten Tagen nach der Ernte, Korn verliert mehr als Stroh. Anscheinend spielt das Licht beim Atmungsprozeß keine Rolle. Bei den Berechnungen der Analysenergebnisse von Versuchen können durch den Substanzverlust beim Lagern und Trocknen bedeutende Fehler bedingt sein. Die Proben müßten sofort bei einer Temp. von 100° getrocknet werden, denn so sind die Verluste praktisch gleich Null. Ferner sollen alle Proben eines Versuches möglichst gleichmäßig behandelt werden.

Hat der Jodgehalt des Chilesalpeters praktische Bedeutung für die Landwirtschaft? Von **O. Dafert** und **H. Brichta.**[2]) — Zwecks Nachprüfung der Angaben von Stoklasa über die besondere Wirkung des Chilesalpeters, haben Vff. eine Reihe von Gefäß- und Feldversuchen mit Gerste, Senf und Futterrüben angestellt. Die Radioaktivität des Chilesalpeters war so gering, daß sie keine Bedeutung haben konnte. Eine J-Wirkung war bei den Versuchen nicht zu erkennen, da die Schwankungen der Ernten innerhalb der Fehlergrenze lagen. In Übereinstimmung mit den Versuchen anderer Forscher läßt sich sagen, daß bis jetzt eine Mehrwirkung des Chilesalpeters gegenüber dem Na-Salpeter nicht erwiesen ist. Auch der Leunasalpeter hat gleich gut wie der Chilesalpeter gewirkt, in manchen Fällen sogar besser.

Literatur.

Allison, F. E., Skinner, J. J., und Reid, F. R.: Studien über Giftwirkung von Dicyandiamid auf Pflanzen. — Journ. agric. research 1925, **30**, 419—429; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 419.

Amberger, R.: Über die Wirkung des Dicyandiamids in physiologischer, morphologischer und agronomischer Hinsicht. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 110—117.

Appleton, W. H., und Helms, H. B.: Der Absorptionsgrad von Chilesalpeter durch Hafer und Baumwolle bei Verabreichung des Düngemittels in verschiedenen Wachstumsstadien der Pflanze. — Journ. amer. soc. of agr. 1925, **17**, 596—605; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 948.

Bandl, E.: Zur Frage der Gründüngung. Althergebrachte Verwendung eines Stickstoffsammlers. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 35.

Bechhold, H.: Die Verwertung von Schlachthausabfällen. — Techn. Blatt 1924, **6**, 221; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 560.

Beliaev, N. P.: Kurzer Abriß des gegenwärtigen Zustandes einiger Fragen über „Die mathematische Bearbeitung der Feldversuche". — Mémoires inst. d'état de la Belarussie 1924, **3**, 1—10; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 253.

Boresch, Karl: Über Oxydationen und Reduktionen von Ammoniumsalzen, Nitriten und Nitraten durch wasserunlösliche Eisenverbindungen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 205—232.

---

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 109—124. — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 531—534 Wien, Bundes-Vers.-Anst.).

Borg, J.: Etwas über Anstellung und Berechnung von Düngungsversuchen. — Nordisk jordbrugsforskning 397, 1924; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 6, 184.

Bornemann: Die Kohlensäureforschung. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 525—531.

Bornemann: Über die Kohlensäuredüngung der Felder. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 81.

Bornemann: Stickstoffdüngung. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1926. 4, 143 u. 144.

Brown, Chas. O.: Das Stickstoffproblem. — Trans. amer. electr. soc. 1925, 48; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 472.

Brown, P. E.: Die Auswertung der Feldversuche. — Actes IV confér. int. péd. Rom 1924, 2, 522—529; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2480.

Bueb, J.: Deutschlands Stickstoffwirtschaft. — Chem.-Ztg. 1926, 50. 999 u. 1000.

Cates, S.: Superphosphat gegen Rohphosphat. — Amer. fertilizer 1924, 61, Nr. 4; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 560. — Rohphosphat hat sich als Vorratsdüngung nicht bewährt.

Chalons: Die Gründüngung. — Prakt. Ldwsch. 1925, 44, 524; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 559.

Christensen, Harald R.: Der Kunstdüngerverbrauch in Dänemark. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 902—904.

Coe, Dana G.: Bedeutung der verschiedenen Methoden des Düngerstreuens für den Ernteertrag bei bestimmten Bodenbedingungen. — Soil science 21, 7—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2734.

Coelno de Souza, William W.: Die Notwendigkeit der Bodendüngung im Staate São Paola (Brasilien). — Ceres 1926, 2, 174—176; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 933.

Coville, Frederick V.: Buttermilch als Düngemittel für Blaubeeren. — Science 64, 94—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1570.

Dafert, F. W.: Zur Mechanik der Phosphorsäuredüngung. — Schindler-Festschr. 1924, 130; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 522.

Dafert, F. W.: Der Verbrauch an Handelsdüngern in Österreich im Jahre 1925. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 900 u. 901.

Dodds, H. H.. Gründüngung für Zuckerrohrkultur. — Planter and sugar manufact. 1925, 75, 269—272; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 943

Doerell, E. G.: Die Düngung der Zuckerrübe. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1926, 4, 117 u. 118.

Doerell, E. G.: Beitrag zum Phosphorsäureproblem auf Grund der Verhältnisse in der Tschechoslowakei. — Fortsch. d. Ldwsch. 1926, 1, 49 u. 50.

Doerell, E. G.: Über Hopfendüngung mit besonderer Beachtung der Stickstoff-, vor allem der Harnstoffwirkung auf die Qualität des Hopfens. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, 39, 1208. — Vortrag.

Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Januar, Februar, März, April, Mai, Juni, Juli, August, September, Oktober, November. Dezember 1925. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 37, 87, 182, 237, 277, 316, 400, 401, 469, 513, 555, 556.

Ehrenberg: Vorzüge und Nachteile der verschiedenen Stickstoffdüngemittel. — Ztschr f. angew. Chem. 1926, 39, 386. — Vortrag.

Ehrenberg, P.: Bemerkungen zur Kohlensäurefrage. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926. 5, 85 u. 86.

Ehrenberg, P.: Zur Frage der Schädigung der Zuckerrübenernten durch übermäßige Kalkdüngung — Zuckerrübenbau 1925, 7, 53—66; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 110

Engels, O.: Welche Gesichtspunkte sind hinsichtlich der Anwendung von Phosphorsäuredüngern unter den jetzigen Verhältnissen besonders zu beachten? — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 257 u. 258.

Falke: Der gegenwärtige Stand unserer Erfahrungen über die Düngung von Weiden, Wiesen und Futterflächen. — Jahrb. über Weidewrtsch. 1924, 7, 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926. 5, 420.

Ferreira de Carvalho, J.: Der Wert des Stallmistes in Brasilien. — Agricultor 1925, 4, Nr. 6; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 941.

Fiedler, Karl: Der Einfluß des Rohertrages und Aufwandes der Gründüngung (Stoppelsaat) auf die Erzeugungskosten des Gründüngungsstickstoffes. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1926, **4**, 302 u. 303.

Gehring: Die Bedeutung der Kalkdüngung. — D. Zuckerind. **51**, 193 bis 197; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2830.

Gerlach u. Seidel: Über die Kohlensäuredüngung der Felder. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 82.

Greaves, J. E., und Nelson, D. H.: Der Einfluß der Bewässerung und der Düngung auf die Zusammensetzung des Maiskorns. — Journ. agric. research 1925, **31**, 183—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1475.

H., E. v. d.: Die Wahl des richtigen Stickstoffdüngemittels. — Landbau u. Technik 1926, **2**, Nr. 11, 3 u. 4.

Hardy, F.: Zuckerrohrabfall als Düngemittel. — Tropical agr. 1925, **2**, 121 u. 122; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 433.

Harttung, Max: Die Bedeutung der Torfstreu für die bayer. Landwirtschaft. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 496—504.

Haumont, L.: Die Verwendung von Kalidünger in hohen Konzentrationen. — Chim. et ind. **16**, 674—677; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2998.

Haumont, Louis: Allgemeine Grundsätze als Grundlage einer Zusatzdüngung. — Bull. soc. ind. Mulhouse **92**, 193—212; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 486.

Hespel, M.: Das Stickstoffproblem. — Ann. de Gembloux 1925, **31**, 249—257, 273—286; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 945.

Hornemann, Curt: Über den Einfluß der Phosphatdüngung auf die Bildung von Vitamin „B" in der Pflanze. — Konserven-Ind. 1925, **12**, 501 u. 502; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 472.

Jacob, A.: Zur Ökonomie des Kunstdüngers. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 285—289.

Jegoroff, M. A.: Anwendung und Wirkung von Phosphaten auf Schwarzerde (Tschernosjem). $CaCO_3$ und Phosphorsäure des Stallmistes. — Ztschr. f. Ldwsch. Versuchsw. 1923, **3**, 122—125; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 61.

Jegorow, M.: Kalkphosphorit von Isüm und die Pflanze bei verschiedenen Feuchtigkeitsbedingungen des Bodens. — Journ. chim. de l'Ukraine **2**. Techn. Teil 40—49; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 487.

Johannsen, W.: Ausnutzung der Phosphorit-Phosphorsäure. — Botan. Archiv. 1926, **14**, 319—425; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 348.

Kaserer, Hermann: Fruchtfolgen und Wirtschaftssystem in graphischer Darstellung. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 6—8.

Kaserer, Hermann: Über neue Handelsdüngemittel und deren zweckmäßige Anwendung. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 314—319.

Kellog, J. W.: Der assimilierbare Stickstoff in Düngemitteln. — Ind. and engin. chem. 1924, **16**, Nr. 4, 371; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 543.

Klapp: Zum Grünlanddüngungsversuch. — Pflanzenbau 1925, 155 u. 165; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 111.

Kling, M.: Die Notwendigkeit der Phosphorsäuredüngung. — Pfälzische Genossenschafts-Ztg. 1926, **33**, 143 u. 144, 151 u. 152.

Krauß, Johann: Wann soll die Gründüngung untergebracht werden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 487.

Krische, P.: Welterzeugung und Weltverbrauch der wichtigsten Kali-, Phosphorsäure- und Stickstoffdüngemittel in den Jahren 1923 und 1924. — Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 62—69.

Kupreenok, P.: Die Ausnutzung des Torfstickstoffs durch Pflanzen. — Trans. inst. fertilizers 1923, **19**, 1—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2042.

Lamberg: Erfahrungen mit Grünland-Düngung. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 620.

Lang, Fr.: Ist die Anwendung künstlicher Düngemittel auch heute noch wirtschaftlich? — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1926, **4**, 57 u. 58.

Langkabel, W.: Zur Beeinflussung des Grünlandbestandes durch die Kunststickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 290—292.

Lébédiantzew: Wirkung zermahlener Phosphorite. — Ann. scienc. agron. 1924, **42**, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 562.

Lébédiantzew: Ursprung des Phosphorits, Zerkleinerungsgrad und Assimilation. — Ann. scienc. agron. 1924, **42**, Nr. 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 562.

Lelong, G.: Ammoniakstickstoff und Landwirtschaft. — Chim. et ind. **16**, 678—681; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2998.

Lemmermann, O.: Untersuchungen über die Bedeutung der Bodenkohlensäure für die Ernährung der Pflanzen, und über die Wirkung einiger Humus- bezw. Kohlensäuredünger. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 70—84.

Manaresi, Angelo: Untersuchungen über die Menge der mineralischen Nährstoffe, die Pfirsichkulturen dem Erdboden entziehen. — Staz. sperim. agrar. ital. 1925, **58**, 317—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 102.

Maume, L., und Dulac, J.: Schädlich wirkende Periode verschiedener Stickstoffdünger zu Beginn der Weizenentwicklung. — Ann. de la science agr. franç et étr. 1923, **42**, 81—107.

Miles und Thomas: Vorläufige Mitteilung über die Beziehungen zwischen Düngung und Empfänglichkeit für Krankheiten bei Kartoffeln. — Journ. agric. science 1925, **15**, 89; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 52.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Gefäß- oder Feldversuch. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 513.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Das Liebigsche Gesetz vom Minimum und das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren. — Leopoldina 1926, **2**, 182—195.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Zur Konstanz des Wirkungsfaktors eines Wachstumsfaktors. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 13—15.

Morse, F. W.: Die Beeinflussung des Gehaltes an kohlensaurem Kalk im Dränagewasser durch verschiedene Kunstdünger. — Soil science 1924, **17**, 249; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 93.

Mosséri, Victor: Der Kunstdüngerverbrauch in Ägypten. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 905—911.

Münter, F.: Vorfruchtversuch. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 121—127.

Munoz, Juan Diaz: Der Verbruch an Kunstdüngern in Spanien. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 912 u. 913.

Nolte, O.: Zur Frage der Phosphorsäuredüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 175 u. 176. — Besprechung verschiedener P_2O_5-Dünger.

Nolte, O.: Zur Geschichte der Kalidüngung. — Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 152.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Die Wirkung von schwefelsaurem Ammoniak und Natronsalpeter auf saurem Sandboden. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 794. — Kritik an dem Aufsatz von D. Meyer.

Opitz, Hoffmann, W., und Pander, A. V.: Beiträge zur Kultur und Züchtung des Leins. — Beiträge z. ldwsch. Pflanzenbau 1924, 87; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 527.

Ostermayr, Adolf: Die gegenwärtige Lage des Kunstdüngermarktes in Österreich. — Wiener ldwsch. Ztg. 1926, Nr. 5; ref. Fortschr. d Ldwsch. 1926, **1**, 455.

Perotti, R.: Mikroorganische Theorie der Düngung. — Actes IV confér. int. pédol. Rom 1924, **3**, 25—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2477.

Prianischnikow, D.: Über die aufschließende Wirkung von Moostorf auf Phosphorit. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 1—4.

Prianischnikow, D.: Die Düngemittelfrage in der Sowjetunion. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1925, **2**, 923—927.

Pringsheim, E. G.: Über das Gesetz vom Minimum in Pilzkulturen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 280—284.

Rauwerda, A.: Geschichte der Kalidüngung auf Kleiboden in Friesland. — Landbouwk. tijdschr. 1925, Nr. 444; ref. Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 1.

Reinau: Über die Kohlensäuredüngung der Felder. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 80 u. 81.

Reinau, E. H.: Kohlensäure und Pflanzenerzeugung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 495—503.

Remy, Th., und Liesegang, H.: Untersuchungen über die Rückwirkungen der Kaliversorgung auf Chlorophyllgehalt, Assimilationsleistung, Wachstum und Ertrag der Kartoffeln. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 213—240.

Reuter: Ernteertrag und Kunstdüngerverbrauch. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 427 u. 428. — Zahlenmäßiger Überblick. Beziehung beider zueinander.

Riedel, Fr.: Zur Frage der Kohlensäuredüngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 510—512.

Rippel, August: Zu den vorstehenden Bemerkungen Mitscherlichs. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 16. — Siehe S. 103.

Rippel, August: Kohlensäure und Pflanzenertrag. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 49—64. — Kritische Betrachtung der Literatur.

Robertson, G. S.; Die Wirkung der Rohphosphate und der Thomasschlacke auf die Qualität des Heues und der Futterpflanzen. — Comp. administr. del guano 1925, **1**, 245—250; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 594.

Roux, E.: Der Düngerumsatz in Frankreich. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 914—922.

Russel, E. F.: Die Bedeutung der neuen Stickstoffdünger für England. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 287.

Saidel, Teodor: Bemerkungen zur Frage der Kohlensäuredüngung. — Analde acad. Române **10**, 41—43; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 488.

Scharrer, K., und Strobel, A.: Die Entwicklung der Agrikultur-Chemie. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 23—26, 58—62. — Ausführliche Literaturangaben.

Schinder, Franz: Der weiße Steinklee (Bokharaklee) als Gründüngungs-, Samen- und Futterpflanze nach praktischen Erfahrungen in südmährischen Zuckerrübenwirtschaften. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 729—736.

Società Italiana Potassa: Leuzit in der italienischen Landwirtschaft. — Actes IV. confér. int. pédol. Rom 1924, **3**, 671—678; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2476.

Strobel: Joddüngungs- und Fütterungsversuche als Voraussetzung der Ermöglichung natürlicher Kropfverhütung durch Nahrungsjod. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1208. — Vortrag.

Strobel, A., und Schropp, W.: Zur Anwendung der Fehlerwahrscheinlichkeitsrechnung im neuzeitlichen Versuchswesen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 567—571.

Truog: Die Art der Anwendung der Düngemittel. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 9; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 525.

Turner, Thomas W.: Die Einwirkung von steigenden Stickstoffgaben auf das Wachstumsverhältnis der Stengel und Wurzel bei Flachs. — Soil science **21**, 303—306; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 486.

Wagner, F.: Anlage eines neuen wissenschaftlichen Obstbaumdüngungsversuchs der D. L.-G. in Weihenstephan (Oberbayern) 1925. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 33—38.

Wagner, Paul: Beitrag zur Frage der Düngung der Zuckerrüben. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 703 u. 704. — Antwort an Greisenegger.

Wodarz, Kurt: Die Ausführung von Feldversuchen in der Praxis für die Praxis. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 565—568, 578—580.

Worthen, E. L.: Die wirtschaftliche Auslegung von Düngungsversuchsresultaten. — Journ. soc agron. 1925, **17**, 233—244; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch 1926, **2**, 202.

Der relative Wert von Mono-, Di- und Tricalciumphosphat als Düngemittel. — Journ. south african chem. inst. **9**, 3—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2343.

Feinheit von Kalkdüngemitteln. — Rep. conn. agr. exp. stat. **48**, 94—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1175.

Internationale Kommission zum Studium der Eigenschaften, Anwendung und Wirkung der künstlichen Düngemittel. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 681—733. — Bericht über Tätigkeit und Vorträge.

Buchwerke:

Demoll, Reinhold: Teichdüngung. — Stuttgart 1925, E. Schweizerbart.

Dörfler, Hans: Dünger-Fibel. 2. Aufl. Freising 1926, Dr. F. P. Datterer & Cie.

Görbing, J.: Brauchen wir Chilesalpeter? Berlin 1923, Verein Deutscher Kalkwerke.

Lipschütz, G.: Die Anwendung des Kalkstickstoffs. Hannover, C. V. Engelhardt & Co.

Meyer, Lothar: Neuzeitliche Stickstoffdüngung. 2. Aufl. Neudamm 1926, J. Neumann.

Regnier, K.: Bewertung absoluter Düngemittel. Studie über den technischen Eignungswert und den wirtschaftlichen Wert in ihrem Einfluß auf Rentabilitätsfragen. Tetschen 1925, Otto Henckel.

Thaa, H., und Müller, H.: Die Phosphorsäure. Historisch-kritische Untersuchungen über Aufnahme, Verwertung und Wirkung der Phosphorsäure mit besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Hamburg 1926, Druckerei des Rauhen Hauses.

Wagner, Paul: Anwendung künstlicher Düngemittel. 8. Aufl. Berlin 1926, Paul Parey.

---

c) Düngungsversuche.

Untersuchungen über die Wirkung des Stallmistes als Grunddüngung allein und in Verbindung mit mineralischer Beidüngung. Von **Kleberger.**[1]) — Düngungsversuche auf einem schweren Lehmboden beweisen, daß in manchen Fällen weder mineralische Volldüngung allein noch Stallmistgrunddüngung allein für Höchsterträge ausreichend ist. K_2O- und P_2O_5-Wirkung waren gut, hervorragend die N-Wirkung. Bei Gegenwart einer Stallmistdüngung wurde die Wirkung der Mineraldüngung wesentlich erhöht. Eine besondere CO_2-Wirkung des Stallmistes war nicht zu erkennen. Ferner werden Folgerungen über Nährstoffentzug besprochen, die prozentige Ausnutzung der Dünger errechnet und damit die Rentabilität festgestellt.

Düngungversuche mit städtischen Abwässern. Von **W. Zielstorff, A. Keller** und **E. Spuhrmann.**[2]) — Vegetations- und Freilandversuche mit Abwässern zur Prüfung der Frage, inwieweit Abwässer von Zellstofffabriken pflanzenschädigend wirken können. Die reinen Celluloseabwässer wirkten zu Senf und Hafer in Sandkultur schon bei Gaben von 3 cm schädigend, die Abwässer aus der Kanalisation (celluloseabwässerhaltig) bei einer Gabe von 7 cm. Kanalwasser, ohne Celluloseabwasser zeigte in Gaben bis 10 cm überhaupt keine Schädigung. Versuche mit Klärbeckenschlamm, im Frühjahr gegeben, ließen nur geringe Wirkung der Pflanzennährstoffe erkennen.

Die Anwendung neuer Stickstoff-Düngemittel. Von **M. Bretignière.**[3]) — Versuche ergaben für N_2O_5-N die beste Wirkung; $(NH_4)_2SO_4$ und $(NH_4)Cl$ hatten etwa gleiche Düngewirkung, das Chlorid hatte bei Zuckerrüben den Vorzug. Harnstoff führte zu gleichen Erträgen wie das Nitrat.

Vergleichende Düngewirkung verschiedener Stickstoffverbindungen, die in den neuen, aus Cyanamid gewonnenen Stickstoffdüngemitteln vorkommen. Von **Ch. Brioux** und **J. Pien.**[4]) — Durch $(NH_4)_2SO_4$ und $NaNO_3$ wurden Höchsterträge an Trockensubstanz erzielt;

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 241—271. — [2]) Ebenda 289—301. — [3]) C. r. de l'acad. agric. 1925, Nr. 3; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 526. — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1926, 182, Nr. 6; nach Fortsch. d. Ldwsch. 1926, 1, 653 (Scharrer).

Harnstoff wirkte etwas geringer als $NaNO_3$, Harnstoffphosphat und -Nitrat etwas besser als Harnstoff selbst. Der Ertrag durch Cyanamid-Düngung war etwas geringer als bei Harnstoff, das Sulfat des Guanylharnstoffes (Dicyandiamidin) und Dicyandiamid wirkten nur gering. Auf weißen Senf hatte Dicyandiamid Giftwirkung. Bei der Herstellung der Harnstoffdünger muß die Bildung von Dicyandiamid verhindert, die von Dicyandiamidin möglichst ausgeschaltet werden.

Beiträge zur Stickstoffdüngung der Hackfrüchte. Von **R. Leonhards.**[1]) — Versuche zur Feststellung der Rentabilität einer N-Düngung. Allgemein haben sich die Kosten bezahlt gemacht. Der N-Dünger muß frühzeitig gegeben werden; bei starker Düngung und leichteren Böden ist die Hälfte zur Bestellung und der Rest 3—4 Wochen später kurz vor Behacken des Feldes zu streuen. Als Kopfdünger soll möglichst N_2O_5-N in Form von $NaNO_3$ oder Kalksalpeter gebraucht werden. Dieser hat noch den Vorteil, H_2O-löslichen, schnell wirkenden CaO zu enthalten.

Untersuchungen über den Düngewert von Natriumnitrat auf Reisfeldern. Von **Yoshisaburo Kida.**[2]) — Bei vergleichenden Feldversuchen war $(NH_4)_2SO_4$ dem $NaNO_3$ und dem N von Maishülsen überlegen. Die $NaNO_3$-Parzellen kommen an letzter Stelle. Durch die Düngung mit $NaNO_3$ trat die Reife 3—4 Tage früher ein. $NaNO_3$, als Zusatzdünger und im richtigen Zeitpunkt gegeben, brachte gleiche Ernten wie $(NH_4)_2SO_4$.

Läßt sich der Chilesalpeter durch andere stickstoffhaltige Düngemittel ersetzen? Von **Julius Stoklasa.**[3]) — Vergleich der Düngewirkung von Chilesalpeter, Kaliammonsalpeter, Ammonsulfatsalpeter und Ammonsulfat bei Vegetationsversuchen mit Hafer und Zuckerrüben. Die Gefäße waren aus glasiertem Ton, gefüllt mit 18 kg Lehmboden, der in der Trockensubstanz 0,103 % Gesamt-N und 3,28 % organische Substanz aufwies. Vf. schließt aus den Ergebnissen, daß Chilesalpeter der beste N-Dünger ist und besonders zu Zuckerrüben nicht ersetzt werden kann.

Düngungsversuche zu Halmfrüchten mit steigenden Gaben von Chilesalpeter. Von **Kuhnert.**[4]) — Versuche auf dem Gut Schäferhof. Als Mischfrucht wurde Sommerroggen mit Hafer mit gutem Erfolg gepflanzt. Auf dem dürftigen Heidesandboden wurde noch durch die stärkste Düngung mit 3 dz Chilesalpeter je ha eine gute Rente erzielt. Der Mittelertrag erreichte 14 Ztr. Körner und 23 Ztr. Stroh von $^1/_4$ ha.

Ammonchlorid als Düngemittel. Von **M. Vilcoq.**[5]) — Auf Kalkboden zu Herbstweizen wurden je ar geerntet: mit 20 kg $NaNO_3 = 20{,}8$ kg, mit 18 kg $(NH_4)_2SO_4 = 20{,}3$ kg, mit 18 kg $(NH_4)Cl = 24.4$ kg.

Kalkstickstoff. Von **D. C. de Ruyter de Wildt.**[6]) — Mehrjährige Vegetationsversuche mit Kalkstickstoff. Cyanamid wird durch Feuchtigkeit in Dicyandiamid umgewandelt, das keine N-Wirkung zeigt und gelegentlich schädlich ist. Harnstoff als saures Reaktionsprodukt hat vorzügliche Düngewirkung. Eine Mischung von Kalkstickstoff und Kalksalpeter ist zu empfehlen.

---

[1]) Mitt. d. D. L.-G 1926, **41**, 339—343. — [2]) Actes IV. confér. int. pédol. Rom 1924, **3**, 629—642; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2477 (Trénel). — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1925, **50**, 17—21, 25—29; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 472 (Rühle). — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 386—389. — [5]) C. r. de l'acad. agric. 1924, Nr. 27; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 526. — [6]) Landbouwkundig Tijdschr. 1926, Heft 1 u. 2; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 722 (Drömer).

Kolloidale Kieselsäure und die Phosphorsäurewirkung. Von **P. L. Gile** und **J. G. Smith.**[1]) — Topfversuche in Sand mit Hirse bestätigen die Untersuchungen von Lemmermann und Wießmann, nach denen SiO_2-Zusatz die P_2O_5-Wirkung steigert. Besonders deutlich war die Wirkung bei Anwendung natürlicher Phosphate, bei sauren Phosphaten erheblich geringer. Die SiO_2-Wirkung ist den gebrauchten SiO_2-Mengen nicht proportional. Ein gemischtes Fe-Al-SiO_2-Gel wirkte nicht günstig. Vff. weisen nach, daß durch die SiO_2-Gabe die Löslichkeit der Rohphosphat-P_2O_5 erhöht wird; die SiO_2 wirkt also nicht „P_2O_5-sparend".

Einfluß der Phosphate auf Fruchternten und Weiden. Von **W. J. Colebatch** und **R. C. Scott.**[2]) — Superphosphat hat bei den Versuchen in Gaben bis zu 100 lbs je Acker (etwa 1,12 dz/ha) zu Weizen, bei der Aussaat gegeben, Höchsternten erzielt. Auf noch im Boden vorhandene P_2O_5 wurde keine Rücksicht genommen. Wird Superphosphat mehrere Monate vor der Aussaat gestreut, so ist die Versorgung der Pflanzen mit P_2O_5 im Jugendstadium schlechter. Ferner werden die Zahlen für Superphosphatmengen angegeben, die bei Fruchtwechsel von Weizen mit Weide und Brache erforderlich sind. Weitere Düngungsversuche mit basischen P_2O_5-haltigen Schlacken zeigten unter gleichen Bedingungen gute Wirkung zu Weizen. Das Superphosphat war in trockenen, die basischen Schlacken waren in nassen Jahren wirksamer.

Vegetationsversuche mit verschiedenen Phosphorsäuredüngemitteln. Von **Franz Keller.**[3]) — Nach den Versuchen wirken Sulfuro-, Reibe- und Tetraphosphat nur wie ein weicherdiges Rohphosphat. Von den weiteren Rohphosphaten mit verschiedenen Bezeichnungen sind auf sauren Böden von befriedigender Düngewirkung nur die, deren P_2O_5 zu einem großen Teil citronensäurelöslich ist. Das Elektro- und das Kolloid-Phosphat, die beide besonders feinkörnig sind, scheinen keinen Vorzug zu haben.

Weidedüngungsversuche auf dem Versuchsgut Staffordshire. Von **C. A. Cowie.**[4]) — Die Düngewirkung wurde durch die Milchmenge der Weidetiere gemessen. Thomasmehl und Rohphosphate hatten auf dem leichten, sandigen Boden keine Wirkung. Superphosphat in Verbindung mit K_2SO_4 veränderte in kurzer Zeit die Grasnarbe günstig, und die Gesamterträge in 3 Jahren brachten einen erheblichen Reingewinn.

Vergleichender Versuch zwischen Superphosphat und Thomasmehl mit Wiesenpflanzen auf Lehmboden. Von **A. Wesikivi.**[5]) — Dreijährige Versuche auf einer 4, 5 und 6jährigen, mit Timotheegras bewachsenen Wiese. Durch 20 und 40 kg P_2O_5 als Superphosphat und Thomasmehl, die in den 2 ersten Jahren gegeben wurden, betrug die Zunahme der Heuernte je ha:

---

[1]) Journ. agric. research 1925, **31**, 247—260 (U. S. dep. of agr., bur. of soils); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1474 (Trénel). — [2]) Journ. dept. agr. soc. 1924, **28**, Nr. 4, 315; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 348 (Strigel). — [3]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 863—888 (Liebefeld-Bern, Agrik.-Chem. Anst.). — [4]) Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 201 u. 202. — [5]) Finska Mooskulturf. arsbok 1925, **29**, 85—90; nach Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 103.

	P_2O_5		Verhältniszahl		P_2O_5		Verhältniszahl
Superphosphat	20 kg	634 kg	100	Thomasmehl	20 kg	542 kg	85
	40 „	1342 „	212		40 „	792 „	125

Im 3. Jahre war die Wirkung beider P_2O_5-Dünger fast gleich.

Flüssige Phosphorsäure als Phosphorquelle für die Pflanzen. Von **D. Drushinin.**[1]) — Vegetationsversuche auf sandigem Podsolboden mit wenig adsorbiertem Ca (0,03%) zeigen durch 0,25 g flüssige H_3PO_4 je Gefäß zu Hafer merkliche Ertragsminderung, durch 6 g $CaCO_3$ und durch $H_3PO_4 + CaCO_3$ Steigerung des Ertrages. Auf dem lehmigen Podsolboden mit 0,08% adsorbiertem Ca ist die Wirkung von H_3PO_4 günstig und wird sogar durch $CaCO_3$ etwas geschmälert. Die Düngung mit $NaNO_3$ und H_3PO_4 bewirkt etwa 3 fache Ertragserhöhung, $NaNO_3$ allein ist unwirksam.

Vegetationsversuche auf einem anmoorigen Boden. Von **Keßler.**[2]) — Die Untersuchung des Bodens nach Neubauer ergab 2,92 mg P_2O_5; an K_2O wurden 0,94 mg weniger als im blinden Versuch festgestellt. Auf diesem Boden erzielte Gerste „ungedüngt" = 11,5 g Körnerertrag, bei Volldüngung ohne K_2O = 6,8 g. Der Gehalt des Strohes an K_2O war bei der Volldüngung ohne K_2O sehr niedrig. Bei einem Feldversuch erreichte die P_2O_5- und N-Düngung nur mangelhafte Körnerbildung, die Stroherente war dagegen erhöht. Zu Hafer, Erbsen, Wicken ergab die Volldüngung starke K_2O-Wirkung. Auch hier war bei K_2O-freier Düngung der K_2O-Gehalt des Strohes auffallend gering.

Zur Wertbestimmung der Phosphorsäure im Rhenaniaphosphat. Von **H. Niklas, A. Strobel** und **K. Scharrer.**[3]) — Eingehende Untersuchungen über den Düngewert der Rhenaniaphosphat-P_2O_5 im Vergleich zu Thomasmehl- und Superphosphat-P_2O_5. Die Vegetationsversuche wurden auf einem nährstoffarmen Miocänsandboden mit verschiedenen Kulturpflanzen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt und lassen schließen, daß die ammoncitratlösliche P_2O_5 im Rhenaniaphosphat als Wertfaktor für die physiologische Wirksamkeit des Rhenaniaphosphates anzusprechen ist. Die citronensäurelösliche P_2O_5 des Rhenaniaphosphates ist der H_2O-löslichen P_2O_5 des Superphosphates gleichwertig und übertrifft die citronensäurelösliche P_2O_5 des Thomasmehles.

Über die Wirkung verschiedener Rohphosphate auf Hochmoorboden. Von **Br. Tacke.**[4]) — Versuche mit verschiedenen Rohphosphaten bestätigen die früheren Ergebnisse. Bei genügender Feinheit der Mahlung wirken viele Rohphosphate auf dem nach normaler Kalkung noch genügend sauren Hochmoorboden fast wie Thomasmehl. Die in den ersten Jahren auftretenden Unterschiede verschwinden mit wiederholter Düngung. Durch verstärkte Düngung im ersten Jahre erreicht das Algierphosphat die Wirkung des Thomasmehles.

[1]) Journ. f. chem. Ind. (russ.) **2**, 382–385 (Moskau, Wissensch. Inst. f. Düngemittel); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3352 (Bikerman). — [2]) Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 157 u. 158. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 365–372. 401–407. — [4]) Jahrb. d. Moorkd. 1925/26, **14**, 3–11.

Eisenphosphat als Pflanzennährstoff. Von **F. Münter.**[1]) — Auf fast neutralem und auf alkalischem Boden ist das Fe-Phosphat den Ca-Phosphaten an Düngewert nicht überlegen. Aus Versuchen muß gefolgert werden, daß das Fe-Phosphat unter Umständen zur Versäuerung des Bodens beiträgt und die Auswaschbarkeit der P_2O_5 damit erhöht. Überhaupt scheint die pflanzenaufnehmbare P_2O_5 allgemein bei Gegenwart von Fe in sauren Böden sehr leicht ausgewaschen zu werden.

Natur und Verwertbarkeit der Pflanzennahrungsbestandteile in Philippinenguano. Von **Mariano Tirona.**[2]) — 12 von verschiedenen Orten stammende Proben enthielten 1—2 % N, 6—20 % P_2O_5 und bis fast 1 % K_2O. In frischem Guano ist die P_2O_5 in direkt verwertbarer Form, im älteren dagegen hauptsächlich als Al- und Fe-Phosphat vorhanden. Vom N waren 16—60 % in H_2O löslich; davon bestanden 3 bis 15 % aus NH_3, NH_4-Salzen, löslichen Proteiden, Amiden usw., der Rest bestand aus Nitraten. Vom K_2O waren 3—68 % direkt verwertbar.

Vegetationsversuche mit Sericit als Kaliquelle, ein Beitrag zur Frage der Ausnutzung des silicatisch gebundenen Kalis durch die Pflanze. Von **E. Blanck** und **F. Alten.**[3]) — Angabe von verschiedenen Versuchen mit Sericit von St. Andreasberg, der 6,12 % Gesamt-K_2O und 0,742 % in 10 %ig. HCl lösliches K_2O enthielt. Nach den Ergebnissen in Sandkulturen kann dem Sericit keine Düngewirkung zugesprochen werden.

Kali-Düngungsversuche zu Kartoffeln auf außergewöhnlich kalireichem Bimssandboden des vulkanischen Laacher-See-Gebietes. Von **Pützkaul.**[4]) — Der Bimssandboden der Eifel ist sehr K_2O-haltig (4,75—6,75 % K_2O). Die verschiedenen Düngungsversuche zeigen, daß die mittelstarke K_2O-Gabe zu Kartoffeln den Ertrag lohnend steigert. Der Bimssand verwittert schwer und dazu wird auf dem Boden starker Kartoffelbau betrieben.

Die Ergebnisse der Versuche auf dem Versuchsfeld Dolgoprudnoje im Jahre 1923—24. Von **N. Koschetschkin.**[5]) — 1. Die Moskauer Phosphorite (24 % P_2O_5) erhöhten den Ertrag von Roggen um mindestens 30 % (80—1000 kg P_2O_5/ha). 2. 9000 kg $CaCO_3$/ha brachten Ernteerhöhung an Roggen um 36 %. 3. $CaCO_3$ (2 250—22 500 kg/ha) ergab Ertragssteigerungen an Klee; Unkraut trat gegenüber Graminaceen zurück.

Versuche mit „Zeotokol". Von **F. Hinnerk Meyer.**[6]) — Zeotokolgabe von $2^1/_2$ Ztr./$^1/_4$ ha im Frühjahr auf sandigem Boden mit einer in 40—50 cm Tiefe liegenden festen Schicht. Eine Wirkung zu Hafer war nicht festzustellen. Bei Kartoffeln scheint eine geringe Steigerung des Ertrages vorhanden zu sein. Die im Herbst vorgenommene Besichtigung ließ in bezug auf Bodenbeschaffenheit keine Änderung der Zeotokol-Parzellen erkennen. Die Versuche werden wegen der möglichen Nachwirkung fortgesetzt.

Vermag „Zeotokol" die Ernten zu steigern? Von **M. Popp.**[7]) — Auf Grund von Düngungsversuchen, die teilweise eine Erntesteigerung

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 305—311. — [2]) Philippine journ. of science **30**, 69—78 (Manila, bureau of science); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1454 (Spiegel). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 237—243. — [4]) Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 230—232. — [5]) Trans. inst. fertilizer 1925, **30**, 47—68; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2040 (Bikerman). — [6]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 600. — [7]) Ebenda 143 u. 144, 156, 169 u. 170.

ergeben haben, fordert Vf. zu weiteren Versuchen auf. Die Wirkung des Mittels neben ausreichender Volldüngung ist in manchen Fällen beachtenswert und es ist daher nicht angängig, das Zeotokol ohne weiteres zu verwerfen. Die Bodenbeschaffenheit soll günstig beeinflußt worden sein, so daß auf gewissen Böden eine Gesundung und damit eine Ertragshebung herbeigeführt werden könnte.

Über die Düngung des Moorbodens. Von **Hj. v. Feilitzen.**[1]) — Bei Grünfutterhafer hat sich meist eine Volldüngung bewährt. Wurde Hafer zum Körnerertrag gepflanzt, so mußte für die besten Ernten neben P_2O_5- eine mäßige K_2O-Düngung gegeben werden. Die N-Düngung rentierte hier nicht. Bei Wurzelfrüchten wurden Höchsternten mit P_2O_5 und K_2O neben geringen N-Gaben erreicht. Für Wiesen hat sich die Volldüngung als zweckmäßig erwiesen.

Die Kartoffeldüngung im Moorboden. Von **P. Derman.**[2]) — Versuche auf neu kultiviertem Niederungsmoorboden mit Thomasmehl und 40%ig. Kalisalz.

kg/ha	Knollen, dz/ha	kg/ha	Knollen dz/ha
70 kg P_2O_5 + 60 kg K_2O	273,01	100 kg P_2O_5 + 100 kg K_2O	280,23
60 kg K_2O	244,61	Ungedüngt	175,48
70 kg P_2O_5	190,53		

Wiesendüngungsversuche in Mittenwald. Von **D. Dettweiler.**[3]) — Vieljährige Düngungsversuche mit verschiedenen Düngern, deren Ergebnisse in Tabellen zusammengestellt sind. Die ungedüngte Parzelle zeigte folgende Boden-Nährstoffverhältnisse: P_2O_5 = 0,04 %, K_2O = 0,13 %, N = 0,49 %, CaO in Spuren. Der Boden war stark sauer. CaO-Düngungen hatten keinen Erfolg (Kiesgeröll aus Kalksteinen im Untergrund). Die N-Wirkung war gering. Starke Ertragssteigerung wurde mit P_2O_5 + K_2O erzielt und gleichzeitig die Zusammensetzung der Narbe wesentlich gebessert. Wertberechnungen der Mehrerträge in Milch und Milchprodukten.

Düngungsversuche mit Stickstoffdüngern auf Wiesen. Von **H. v. Spieß.**[4]) — Bericht über N-Düngungsversuche mit verschiedenen Düngern auf Wiesen und Rentabilitätsberechnungen. In vielen Fällen kann N den Ertrag wirtschaftlich steigern, doch sehr oft liegt die Wirkung nahe der Rentabilitätsgrenze. Bei den gegenwärtigen Preisverhältnissen wird man daher öfters von einer N-Düngung der Wiesen absehen.

Wiesendüngungsversuche. Von **E. Truninger.**[5]) — Angabe zahlreicher Düngungsversuche unter verschiedenen Verhältnissen. Von den geprüften Böden waren ungefähr $^2/_3$ deutlich P_2O_5-arm, $^1/_2$ K_2O-arm. Die P_2O_5-K_2O-Düngung hatte in 80 % der Fälle einen sicheren, in 14,5 % einen zweifelhaften und in 5,5 % keinen Erfolg. $CaCO_3$ in Verbindung mit P_2O_5 und K_2O hat in keinem Falle ertragsteigernd gewirkt. Trotzdem ist eine CaO-Düngung zur Gesunderhaltung des Bodens erforderlich. Die künstlichen N-Düngemittel können wegen schlechter oder unsicherer Rentabilität nicht empfohlen werden. Die Güllendüngung ist in der Regel durch eine P_2O_5-Gabe und auf saueren Böden durch eine CaO-Gabe zu

---

[1]) Svenska Mosskulturf. Tidskr. 1926, Nr. 3, 193; nach Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 93. — [2]) Lettlands Ldwsch. 1926, Nr. 2; nach Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 101. — [3]) Ernähr. d. Pfl. 1925, **22**, 76–81. — [4]) Mittl. d. D. L.-G. 1925, **41**, 122 u. 123. — [5]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 783–862 (Liebefeld-Bern, Agrik.-chem. Anst.).

ergänzen. Kurzfristige Düngungsversuche auf Wiesen führen oft wegen der Umgestaltung der Flora zu unsicheren Ergebnissen.

Düngungsversuche mit Tabak. Von **N. T. Nelson** und **P. J. Anderson.**[1]) — Gute Wirkung der mineralischen N-Dünger; $NaNO_3$ und $(NH_4)_2SO_4$ waren gleichwertig. Fischmehl ist ein billiger N-Dünger. Beim Fehlen von mineralischer P_2O_5 wird die Qualität verringert. Für die Erzielung bester Qualität und Quantität waren 191 lbs P_2O_5/acre erforderlich. K_2SO_4 und $K_2Mg(SO_4)_2$ ergaben gleich gute Ernten; das Doppelsalz rentiert nur auf MgO-armen Böden.

Literatur.

Alves, A., und Nolte, O.: Düngungsversuche mit Stickstoff auf Wiesen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 39 u. 40. — Siehe Raum S. 112.

Alves, A., und Nolte, O.: Die Düngung der Wiesen mit Stickstoffdünger. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 827—832. — Düngungsversuche.

Blanck, E., und Scheffer, F.: Weitere Versuche mit „Asahi-Promoloid". — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 214—217. — Zu Hafer und Erbsen vollständiges Versagen, zu Radieschen Ertragssteigerung.

Boresch, K., und Sachse, J.: Ein Düngungsversuch zu Gemüse. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1926, **4**, 89, 91.

Chevalier, G.: Anwendung des synthetischen Harnstoffs als Stickstoffdünger. — Progrès agric. vitic. 1924, **44**, 257; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 564. — Nach Gefäßversuchen war Harnstoff dem Salpeter gleichwertig.

Demolon: Versuche über Düngemittel. — C. r. acad. agr. 1924, Nr. 27; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 526. — NH_4Cl hat ungefähr gleiche Wirkung wie $NaNO_3$, dann folgt $(NH_4)_2SO_4$; Harnstoff wirkt geringer.

D'Ippolito, G.: Weizenanbauversuche, ausgeführt in der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Modena. — Staz. sperim. agrar. ital. **59**, 242—258; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1896.

Englisch, Otto: Frühjahrsdüngung der Hopfenanlagen. — Ldwsch. Fachpr. f. d. Tschechoslow. 1926, **4**, 57.

Feilitzen, Hj. von: Jahresbericht über die lokalen Düngungsversuche im Jahre 1924. — Med. Nr. 292 från Centralanstalten Jordbruks avdelningen Nr. 63; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 260.

Gartsen, v.: Die Pflege und Düngung der Wiesen. — Hann. land- u. forstwrtsch. Ztg. 1926, Nr. 10, 140; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 109.

Geber, Fritz: Die Düngung der Obstbäume. — Landbau u. Technik 1926, **2**, 4.

Greese: Bericht über Kalidüngungsversuche im Kreise Saatzig in Pommern im Jahre 1925. — Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 206—208.

Grewe, W.: Zur Wiesendüngung — Oldenburgisches Ldwsch.-Bl. 1925, Nr. 19, 483; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 109.

Hansen: Stickstoffdüngungsversuche zu Wiesen auf Niederungsmoor. — Pommernbl. 1925, 1282; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 110.

Hoffmann: Obstbaumdüngungsversuch der D. L.-G. bei Germersheim (Pfalz) 1903—1919. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 270—273, 295—297. — Zusammenstellung der Ergebnisse.

Kalinin, K.: Prüfung des Phosphoritmehles auf verschiedenen Böden. — Trans. inst. fertilizers 1925, **30**, 118—127; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2041.

Kreuzpointner, J.: Kalidüngungsversuche mit Blumentopfpflanzen. — Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 318 u. 319.

Kuhnert: Forstdüngungsversuch der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft in der staatlichen Oberförsterei Tschiefer bei Neusalz a. Oder. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 556—558.

---

[1]) Rep. conn. agr. exp. stat. 48, 5—34; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1570 (Grimme).

Kuhnert: Düngungsversuche mit steigenden Superphosphatgaben zu Halmfrüchten. — Superphosphat 1926, **2**, 109—112.

Kuhnert: Zur Stickstoffdüngung des Grünlandes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**. 31 u. 32.

Laboratorium der Koninglijke Beetwortelssuiker-Kultuur Kuhn & Co.: Versuche über den Einfluß von Joddüngung auf Rüben. — Tijdschrift d. Alg. Techn. Ver. vor Beetwortelssuikerfabr. en Raff. 1924—1925, Nr. 7; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 56. — Die Versuche bestätigten nicht die Angaben von Stoklasa.

Loebner, Max: Kultur und Düngung der Cinerarien. — Gartenwelt 1925, 514; ref. Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 154.

Meyer. F. H.: Stickstoffdüngung der Wiesen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 193 u. 194.

Münter, F.: Über Höhlendünger. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 84—87. — Düngungsversuch.

Münter, F.: Wann soll Kalk neben Superphosphat in den Boden gebracht werden? — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 87 u. 88. — Bei den Düngungsversuchen (Zuckerrüben) erhöhte nur der im Dezember verabreichte CaO die Ernte.

Münter, F.: Neuere Phosphate. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 88—97. — Düngungsversuche.

Münter, F.: Über Asahi-Promoloid. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 119 bis 121 u. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 272—274. — Gefäß- und Feldversuch ergaben keine Ertragssteigerung (Lößlehmboden!) des Mittels.

Niklas, H., Strobel, A., und Scharrer, K.: Weitere Phosphorsäuredüngungsversuche mit Superphosphat, Thomasmehl, Rhenaniaphosphat und Dicalciumphosphat auf vier verschiedenen Bodenarten. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 607—625.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Beiträge zur Phosphorsäuredüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 701—706. — P_2O_5-Düngungsversuche.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Kali- und Phosphorsäure-Düngung zu Leguminosen. — Superphosphat 1926, **2**, 137—139. — Ergebnisse von Düngungsversuchen.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Stickstoffdüngung und Rentabilität des Getreidebaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 563—567. — Ergebnisse von Düngungsversuchen.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Beiträge zur Kalidüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 644—648. — Düngungsversuche.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Versuche mit Stallmist. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 988 u. 989.

Nolte, O., und Leonhards, R.: Beiträge zur Kalidüngung der Hackfrüchte. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 1002—1007. — Düngungsversuche.

Nuhn, K.: Erfahrungen und Versuche mit Leunakalk in der Praxis. — Landbau u. Technik 1926, **2**, 2 u. 3.

Pranke: Feldversuche mit aus Luftstickstoff hergestellten Düngemitteln. Entgegnung auf die im Bulletin Nr. 1180 des Landwirtschafts-Ministeriums angegebenen Tatsachen. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 521.

Raum: Düngungsversuche mit Stickstoff auf Wiesen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 39. — Siehe Alves und Nolte S. 111.

Raum, H., und Zeiler, K.: Düngungs- und Schnittzeitversuche auf Wiesen. — Jahrb. üb. Weidewrtsch. 1924, **7**, 23; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 419.

Riede, W.: Kohlensäuredünger. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 383—385. — Vorläufiger Bericht über Versuche.

Rousseaux: Versuche über Phosphatdüngemittel. — Ann. science agron. 1924, **42**, 242; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 562. — Kolloidphosphat wirkte geringer als Thomasmehl und Superphosphat.

Schüler, Ernst: Freiland-Mitscherlich-Versuche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 501 u. 502.

Stengel: Mehrjährige Stickstoffdüngungsversuche zu Wiesen und Weiden auf Niederungsmoor. — Pommernbl. 1925, 292; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 115.

Stobbe, Siegfried: Ergebnisse der Versuchswirtschaft für Gemüsebau in Poppenburg und einiger Ringversuche. — Ill. ldwsch Ztg. 1926, **46**, 440 bis 442, 455—457.

Störmer: Zur Frage der Phosphorsäure-Düngung. — Superphosphat 1926, **2**, 97—108.

Streicher: Was der Landwirt von der Düngung wissen muß. — Grünland 1926, **44**, 47; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26. **14**, 100. — Auf hochmoorartigen Böden günstige Wirkung mit dem Rohphosphat „Staphos".

Strobel, A., und Schropp, W.: Beiträge zur Frage der Phosphorsäuredüngung auf Grund vierjähriger Versuche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**. 420 bis 424. — Düngungsversuche mit Superphosphat, Rhenaniaphosphat, Dicalciumphosphat und Thomasmehl.

Wagner, Paul: Höchstertrag und Höchstgewinn auf Wiesen und Weiden. — Landbau u. Technik 1926, **2**, Nr. 11, 2 u. 3. — Wege zur Gewinnung von Kraftfutter.

Ward, F. E., und Hudson, A. W.: Wiesenkopfdüngung in Neuseeland. — New Zealand journ. of agr. 1925, **30**, 393—402; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 934.

Wesikivi, A.: Die Resultate einiger Versuche über die Wirkung der Zeit der Zugabe von Phosphorsäure- und Kalikunstdünger auf die Heuernte von Niederungsmoorböden. — Finska Mosskulturf. Arsbok 1926, **30**, 73—81; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/26, **14**, 103. — Herbst- und Frühjahrsdüngungwirkten gleich.

Windus, Theodor: Die Auswirkung von Kalksalpeter BASF als Kopfdünger zu Roggen. — Landbau u. Technik 1926, **2**. Nr. 11, 4. — Angabe von Düngungsversuchen mit guter Wirkung von Kalksalpeter.

Wolskaja, A.: Ergebnisse der Versuche auf der Versuchsparzelle Ljuberetzk. — Trans. inst. fertilizer 1925, **30**, 86—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1926. I, 2041.

Düngerstudien in Wisconsin. — Amer. fertilizer 1924, **60**, 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926. **5**, 423. — CaO-Düngung zu Luzerne, Art der Anwendung der Dünger, Versuche über die Empfindlichkeit der Kartoffel gegen hohe Salzkonzentrationen, Bodensäure, Stallmist.

Feldversuche mit aus Luftstickstoff hergestellten Düngemitteln. — Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 3; ref. Ztschr f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**. 523.

Kalidüngungsversuche der schleswig-holsteinischen Landwirtschaftskammer 1925. — Ldwsch. Wchbl. für Schleswig-Holstein 1926, 31; ref. Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**. 208.

Weizendüngung. — Amer. fertilizer 1924, **60**. Nr. 10; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 413. — Sammelreferat über Düngungsversuche.

Buchwerke.

Brenchley, Winifred E.: Die Rothamstedter Wiesendüngungsversuche von 1856—1919. Aus dem Englischen übertragen und mit Ausblicken auf deutsche Wiesen versehen von Professor Dr. C. A. Weber. Unter Mitwirkung von Dr. Bernhard D. Weber. Berlin 1926, August Reher.

Popp, M.: Festschrift zum 50-jährigen Bestehen der Versuchs- und Kontrollstation der Oldenburgischen Landwirtschaftskammer 1876—1926. Oldenburg i. O. 1926, R. Sußmann.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Einfluß der Bedingungen der Umgebung auf die Keimung in Abwesenheit von Calcium. Von **R. Cerighelli.**[1]) — Bei der Keimung von Erbsen zeigte sich nach Zugabe von Ca-Salzen ein besseres Wachstum, das nicht auf der sterilisierenden Wirkung der Ca-Ionen beruhte.

Über den Zusammenhang des vegetativen Wachstums und Fruchtens mit den Bodennährstoffen. Von **E. J. Kraus.**[2]) — Die Aufnahme von Nitraten aus dem Boden durch Tomaten ist um so größer, je mehr sie Kohlehydrate enthalten. Ebenso vermag kohlehydratreicher Tomatenpreßsaft die Nitrate besonders rasch zu reduzieren. Belichtete Pflanzen können auch sehr viel höhere Konzentrationen von $Mg(NO_3)_2$ ertragen als Dunkelpflanzen, was auf eine Beschleunigung der N-Aufnahme durch das Licht hindeutet. Das im allgemeinen durch starke Nitrat-Zufuhr unterstützte vegetative Wachstum kann aber auch bei niedrigerem Gesamt-N-Gehalt durch gesteigerte Belichtung hervorgerufen werden, wobei die Nitrate in NH_3-N übergehen. Andere Versuche zeigen, daß der Übergang vom vegetativen Wachstum zum Fruchten aber nicht nur von der Menge des verfügbaren N bestimmt wird, sondern auch mit dessen Bindungsform zusammenhängt.

Über die Möglichkeit der Altersbestimmung von Getreidekörnern vermittelst ihrer Keimtemperatur. Von **O. Munerati.**[3]) — Zwischen dem Optimum der Keimtemp. und dem Alter der Samen bestehen bestimmte Zusammenhänge, so daß dessen Bestimmung einen Schluß auf das Alter des Saatgutes erlaubt.

Über die Physiologie von Winter- und Sommerformen der Cerealien. Von **N. A. Maximow** und **A. Pojarkowa.**[4]) — Nach den Versuchen schoßt Wintergerste auch ohne vorhergehende Kälteperiode; auch ist die niedrige Keimtemp. nicht unbedingt als zur Ährenbildung notwendig anzusehen. Wintergetreide bestockt sich bei geringerer Belichtung als Sommerfrucht, hat ein längeres Belichtungsbedürfnis und verlangt bestimmte äußere Wachstumsbedingungen, die im Frühling und zu Beginn des Sommers gegeben sind. Sommergetreide schoßt auch unter wechselnden äußeren Verhältnissen und ist weniger schattenresistent als Winterfrucht.

Studien über die Natur des Keimungsprozesses. Eine neue Methode zur Bestimmung der Proteine durch Adsorption, angewandt zur Aufklärung des Eiweißabbaues in keimenden Erbsen. Von **Andor Fodor** und **A. Reifenberg.**[5]) — Vff. trennen die Eiweißstoffe

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 728—730; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1821 (Haase) u. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 268. — [2]) Amer. journ. of botan. 1925, **12**, 510—516; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 337 (Lenecke). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1926, **182**, 535—537; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 168 (Schneider). — [4]) Bull. appl. bot. Leningrad 1925, **14**, 211—234; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 167 (Schiemann). — [5]) Biochem. journ. 1925, **19**, 188—193; nach Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 395 (Dörries).

von Nichtproteinen durch Adsorption an $Fe(OH)_3$-Gel und gewinnen sie wieder durch Einwirkung schwacher Alkalien. Die bei früheren Untersuchungen durch hydrolytische Zersetzung der Proteine bewirkten Fehler werden dadurch vermieden. In keimenden Erbsen war auf diese Weise während der Keimung eine gleichmäßige Zunahme der Nichteiweißstoffe feststellbar, wobei die Menge der durch Säuren fällbaren Proteine gegenüber den nicht fällbaren Eiweißstoffen relativ zunimmt, sobald die Keimung einsetzt.

Über die Einwirkung von Samen auf das Gleichwicht der Wasserstoffionkonzentration in Lösungen. Von **W. Rudolfs.**[1]) — Durch Eintauchen frischer Samen in Lösungen von Salzen, Säuren oder Basen wird die [H·] geändert, bis ein für die Samen spezifisches Gleichgewicht sich eingestellt hat. Nach Versuchen mit Kotyledonen, Samenschalen und Endosperm verschiedener Samen geht die Verschiebungswirkung von den Proteinen aus.

Die Keimung der Tabaksamen in ihrer Beziehung zum Licht. Von **W. Busse.**[2]) — Bei Tabaksamen ergaben sich neben ausgesprochenen Lichtkeimern auch indifferente und solche Arten, die im Dunkeln besser keimen. Die exakte Untersuchung der Lichtwirkung wird erschwert dadurch, daß zur Prüfung nur Rassengemische verfügbar sind. Vf. nimmt außerdem eine Veränderung der Abhängigkeit der Lichtempfindlichkeit durch Selektion infolge des Klimawechsels und des Aussaatverfahrens als möglich an. Primär soll die Lichtempfindlichkeit mit der Menge des gespeicherten, photokatalytisch wirkenden Eisens zusammenhängen.

Literatur.

Fehér, D., und Vági, S.: Untersuchungen über die Einwirkung von Na_2CO_3 auf Keimung und Wachstum der Pflanzen. II. — Biochem. Ztschr. **175**, 172—174; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2187.

Friesen, G.: Der Einfluß der Samenvorbehandlung auf Wachstums- und Reizvorgänge im Keimling. — Jahrb. wissensch. Botan. 1925, **65**, 28—60.

Guilliermond, A.: Beobachtungen über den Ursprung der Vakuolen. Festschr. Grégoire 2. Tl., **36**, 215—232; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 289.

Kaufmann, Susanne: Beitrag zur Kenntnis des Etiolements. — Diss. naturw. Fak. Univ. Frankfurt 1922/23, **2**, 158—161; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, Lit. 1, 18.

Kiesel, Alexander: Untersuchungen über pflanzliche Fortpflanzungszellen. II. Über die chemischen Bestandteile der Sporen von Aspidium filix mas. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **149**, 231—258.

Kosmack, K.: Versuche mit Roggen zur Feststellung der Triebkraft. — Botan. Arch. 1925, **12**, 134—159; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 335. — Als maßgebend erkennt Vf. Saattiefe, Feuchtigkeit (optimal 15 %) und Hohlraumvolumen des Keimmediums und Luftfeuchtigkeit.

Lippmaa, Theodor: Über die Chromoplastenbildung bei Phanerogamen. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1040—1042; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2068.

Pearl, Raymond, und Allen, Agnes: Der Einfluß von Alkohol auf das Wachstum von Keimlingen. — Journ. gen. physiol. **8**, 215—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1822.

---

[1]) Journ. agric. research 1925, **30**, 1021—1026; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 464 (Zimmermann). — [2]) Ztschr. f. Botan. 1925, **18**, 65—97.

Petersohn, E.: Weitere Versuche über die Heranziehung der Katalasenwirkung von Samenkörnern zwecks Beurteilung der Keimfähigkeit und der Ursachen des Verlustes derselben. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 291–294.

Priestley, J. H.: Probleme des vegetativen Wachstums. — Journ. r. hort. soc. 1926, **51**, I., 1—16; ref Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 426.

Sartorius, O.: Zur Entwicklung und Physiologie der Rebenblüte. — Angew. Botan. 1926, **8**, 29—89.

Sierp, H.: Untersuchungen über die Kohlensäureabgabe aus keimenden Erbsensamen. — Flora 1925, **118** u **119**, 476—502; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 143.

Toschtschewikowa, A.: Über die Umwandlung der Proteine bei der Keimung der Samen. — Bull. de l'univ. de l'Asie centrale **7**, 43—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1424.

---

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

Der Salzbedarf des Weizens in verschiedenen Wachstumsstufen. Von **W. F. Gericke.**[1]) — Vf. ermittelt an Nährlösungskulturen durch Entzug einzelner Nährstoffe zu bestimmter Zeit, welche Nährstoffe für das Wachstum in dieser Phase besonders wichtig sind. Die in äquimolekularen Lösungen gleicher [H] ($p_H = 5,7—6,7$) gezogenen Weizenpflanzen werden zu diesem Zweck am Schluß gewogen und die Stroh-, Korn- und Wurzeltrockengewichte ermittelt. Werden die 4, 6, 8 und 10 Wochen lang in vollständiger Nährlösung gezogenen Pflanzen in unvollständige gebracht, so macht sich nach 4 Wochen besonders der Mangel an Fe durch Ausbleiben der Ährenbildung, nach 6 und 8 Wochen Ca-Mangel in derselben Weise geltend. Nach 10 Wochen ist der Hauptnährstoffbedarf gedeckt. Auffallend war die günstige Wirkung des Entzuges von PO_4, Mg, K und S auf 4 Wochen alte Pflanzen.

Photochemische Versuche über Atmung. Von **Otto Warburg.**[2]) — Durch Einwirkung von CO wird die Atmung der Hefe unterbunden. Die Hemmung erweist sich als reversibel, indem bei Belichtung die Atmung wieder in Gang gerät. Der Vorgang erklärt sich nach der Schwermetalltheorie durch die Bildung einer bei Belichtung dissoziierenden Fe CO-Verbindung aus dem CO und dem Fe des Atmungsfermentes. Weitere Versuche ergaben, daß die Lichtwirkung von den Strahlen des sichtbaren Gebietes ausgeht.

Die Absorption von Kohlenstoff durch Pflanzenwurzeln. Von **J. F. Breazeale.**[3]) — Nach Versuchen des Vf. dienen Carbonate in Nährlösungen den Pflanzen besonders zum Ausgleich der Reaktion, die durch starke Aufnahme saurer oder basischer Bestandteile geändert ist. Z. B. wird bei Absorption von K aus KCl die Nährlösung sauer, das Pflanzengewebe basisch. Dem wirkt die Aufnahme von CO_3'' aus der Lösung entgegen. Bei Aufnahme von sauren Radikalen (NO_3') wird CO_2 ausgeschieden. Die Aufnahme oder Abgabe von CO_2 wird durch die Pflanzenwurzeln bewirkt. Das CO_2 wird nicht weiterverarbeitet, sondern bleibt als Reaktionsregulator verfügbar.

---

[1]) Botan. gaz. 1925. **80**, 410–425; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 336 (Czaja). — [2]) Naturwissensch. 1926, **14**, 1181. — [3]) Journ. agric. research 1924, **26**, 303–311; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 102 (Tennenbaum).

Die Verdunstung von Wasser in bewegter Luft und ihre Abhängigkeit von der Größe der Oberfläche. Von **H. Walter.**[1]) — Versuche mit wassergetränkten Pappstückchen in ruhiger und bewegter Luft ergaben eine Abhängigkeit der H_2O-Verdunstung von der Form. Bei Blättern war sie größer bei kleineren Blättern als bei größeren, wobei ebenfalls die Blattform von Einfluß ist; danach können nur gleich geformte Blätter verglichen werden. Nicht isodiametrische Flächen verdunsteten stärker, wenn dem Winde die breitere Seite zugekehrt war. Bei Vergleich der Verdunstungsgröße verschiedener Blätter darf daher nicht die bisher zugrunde gelegte Flächeneinheit benutzt werden. Vf. schlägt vor, statt dessen auf die Frischgewichtseinheit zu beziehen, was nach Berechnungen des vorliegenden Materials (Stocker) zu brauchbaren Werten führt.

Die Nitratassimilation der höheren Pflanze. Von **G. Klein** und **J. Kisser.**[2]) — Zur Aufklärung des Eiweißaufbaues der Pflanzen prüften Vff. das Auftreten der 1. Umwandlungsstufen zwischen Nitraten und Aminosäuren in der Wurzel von Phaseolus und Zea Mays, die steril und N-frei gezogen wurden. Nach Nitratfütterung waren vorübergehend geringere Mengen NO_2 und NH_4 nachweisbar, die sich bei Kultur in alkalischer Nitratlösung und durch andere Maßnahmen erhöhen ließen. Bei unorganischer Nährlösung überwogen stets die NO_2-Moleküle, bei Zuckerfütterung waren dagegen $NH_4\cdot$ neben wieder verschwindenden NO_2-Mengen vorhanden. Die bei Abfangung des Atmungsaldehydes auftretende Anhäufung von NH_4 deutet darauf hin, daß der weitere Aufbau mit dessen Hilfe stattfindet. Nitrate waren bei den Versuchen nur in der Außenlösung nachweisbar.

Zwischenprodukte im Stoffwechsel der höheren Pflanze. Von **G. Klein.**[3]) — Vf. versucht Zwischenprodukte bei der Atmung, der Assimilation von CO_2 und N zu isolieren. Bei der CO_2-Assimilation gelang es, mit Hilfe der Neubergschen Abfangmethode aus 10 g intensiv tätiger Elodea 0,1—3 g Formaldimedon zu erhalten. Die hieraus berechneten Mengen Formaldehyd bleiben sehr weit hinter den theoretisch zu erwartenden zurück. Bei den Atmungsversuchen wurden Knospen, Blüten und Keimlingsgewebe geprüft und im Autolysat und im intakten Zustand Acetaldehyd gefunden, dessen Menge durch pflanzliche oder tierische Insulinpräparate erheblich erhöht wird. Bei der N-Assimilation wurde durch Nitrathungerstadium oder Überfütterung mit N die Anreicherung der Zwischenprodukte in Wurzeln versucht; NO_2 und NH_3 waren dabei immer nur in der Nährflüssigkeit, nicht in den Wurzeln nachweisbar. Bei Kulturen mit Zucker wird viel NH_3, ohne Zucker und im Lichte vorwiegend NO_2 gebildet.

Über einige bemerkenswerte Veränderungen des Zellplasmas. Von **K. Perotti.**[4]) — Nach Versuchen des Vf. vermögen Mikroorganismen den N der — C$\equiv$N-Gruppe auszunutzen. Höhere Pflanzen werden durch geringe Konzentrationen bereits geschädigt; die bei Berührung mit Zellen grüner Pflanzen auftretenden Erscheinungen sind mit der Wirkung ausgesprochener

[1]) Ztschr. f. Botan. 1925. **18**. 1–47. — [2]) Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-nat. Kl. I, 1925. **134**, 101—120; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**. 435 (Klein). — [3]) Naturwissensch. 1925, **13**, 21 bis 24 (Wien). — [4]) Boll. r. staz. patol. veg. Roma 1925, **5**, 7—12; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 429 (Lopriore).

Plasmagifte vergleichbar. Bei Versuchen mit Calciumcyanamid wurde beobachtet bei $^1/_{640}$-Mol.-Lösung normales Wachstum, bei $^1/_{320}$—$^1/_{160}$-Mol.-Lösung mehr und mehr verlangsamtes Wachstum, zuletzt Stillstand und Einsetzen pathogener Erscheinungen, bei $^1/_{80}$ und $^1/_{40}$-Mol.-Lösung Plasmolyse, bei $^1/_{20}$-Mol.-Lösung Beginn des Zerfalls, bei $^1/_{10}$-Mol.-Lösung sofortiger Zelltod unter plötzlichem Zerfall von Plasma und Chlorophyll. Das Plasma zeigte körnige Struktur mit Granulationen, darunter solche aus $CaCO_3$. Praktisch sollte also bereits 1 ‰ ig. Calciumcyanamidlösung nicht mehr mit der Wurzel in Berührung kommen.

Der Transport organischer Nährstoffe in Pflanzen. Von **R. Snow.** [1]) — Vf. schält an bewurzelten Salix fragilis-Zweigen 4—8 cm lange Rindenstreifen ab, die je in eine Wurzel ausgehen. Diese Wurzeln wuchsen fast ebenso rasch wie an den intakten Zweigen. Danach werden die zum Wachstum nötigen Stoffe aus dem Zweige durch die Rindenteile nach der Wurzel geleitet.

Proteinsynthese durch Pflanzen. I. Nitratreduktion. Von **Sophia H. Eckerson.** [2]) — Im Saft von stärkereichen Tomatenpflanzen sind bei Ausschluß von Nitraten in der Nährlösung weder NO_3', NO_2' noch NH_3 oder Aminosäuren nachweisbar. Dagegen werden diese Bestandteile in der genannten Reihenfolge nach 24 Stdn. bis 5 Tagen im Saft nacheinander erkenntlich, wobei die Nitrate, Nitrite und NH_3 allmählich verschwinden. Die Reduktion tritt immer bei alkalischer Reaktion des Saftes auf und ist auch im isolierten Saft mit Nitraten im Dunkeln oder Licht, selbst nach dem Abkochen nachweisbar.

Wasser als Vegetationsfaktor. Von **O. Arrhenius.** [3]) — Nach Versuchen mit verschiedenen Kulturpflanzen zerfallen diese in bezug auf ihren H_2O-Bedarf in verschiedene Klassen, feuchtigkeitsbedürftige wie Klee, Hafer, darauf folgen Pflanzen mit mittlerem Bedarf wie Gerste, Weizen. Andere, z. B. Zuckerrüben, stellen nur geringe Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit. Innerhalb dieser Gruppen ist ein konstantes Verhältnis der einzelnen Pflanzen zu der Menge des aufnehmbaren H_2O auch bei verschiedenen Bodenarten vorhanden.

Photochemische Wirkungen des Chlorophylls und ihre Bedeutung für die Kohlensäureassimilation. Von **Kurt Noack.** [4]) — Die bekannte photodynamische Wirkung fluorescierender Farbstoffe tritt nach Versuchen des Vf. auch bei fluorescierendem Chlorophyll auf. Ebenso zeigten sich die analogen oxydativen Eigenschaften bei isoliertem, wie in den Chloroplasten fixiertem Farbstoff in Versuchen mit Benzidin-Acceptor, nicht aber bei Kupfer- oder nichtfluorescierendem Chlorophyll; danach muß ein inniger Zusammenhang zwischen der Fluorescenz und der photooxydativen Wirkung des Chlorophylls bestehen. Wird die photochemische Energie vom normalen Acceptor CO_2 abgelenkt, so wirkt sie auf andere vorhandene oxydable Stoffe: das Protoplasma, Carotin und Xantophyll und zuletzt die Chlorophyllkörner zerstörend ein, was sich durch erhöhten O-Verbrauch

---

[1]) Nature 1925, **116**, 360; nach Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 397 (Weber). — [2]) Botan. gaz. **77**, 377—390; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 852 (Spiegel). — [3]) Meddel. fr. Ctrlanst. f. försökswäs. Stockholm 1926, Nr. 295; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 431 (Movius). — [4]) Ztschr. f. Botan. 1925, **17**, 481 bis 548.

neben Ausbleichung und Absterben der Blätter in Versuchen mit Phenylurethan, SO, und bei CO_2-Entzug zeigte. Die besondere Giftwirkung von SO_2 auf belichtete grüne Pflanzen beruht primär auf der Assimilationshemmung, der danach photooxydative Zerstörung des Chloroplasten und des Plasmas folgt.

Die Wasserausnützung durch die Pflanzen auf freiem Felde und im Treibhaus. Von **N. M. Tulaikov.**[1]) — Vf. untersuchte die Ausnützung durch die Pflanzen unter den Bedingungen des freien Feldes und des Treibhauses. Im 1. Teil der Vegetationsperiode wurden auf freiem Felde größere H_2O-Mengen ausgenützt als im Treibhause. Der Feuchtigkeitsverlust muß der indirekten Verdunstung des Wassers aus dem Boden unterhalb der Pflanzen zugeschrieben werden, was im Treibhause nicht der Fall ist. Deshalb ist auch der Atmungskoeffizient im 1. Teile der Vegetationsperiode für alle Pflanzen auf freiem Felde größer als im Treibhause. Bei der Mehrheit der frühen Sommergewächse ist die H_2O-Ausnützung nicht regelmäßig; es gibt besondere Perioden, in denen die Pflanzen mehr Feuchtigkeit aus dem Boden aufnehmen. Bei den Körnerfrüchten fällt diese Periode mit dem Ährenschieben und mit der Blüte zusammen. Pflanzen mit langer Vegetationsperiode (Wurzel- und Knollengewächse) nützen die Feuchtigkeit die ganze Periode ihres Wachstums hindurch mit großer Regelmäßigkeit aus. Frühe Körnerfrüchte hängen von den H_2O-Reserven des Bodens ab, spätreife können die Regenfälle, die im Laufe ihrer Vegetationsperiode fallen, ausnützen und hängen daher nicht so sehr von der H_2O-Menge ab, die der Boden im Frühjahr aufgespeichert hat. Bei den Feldversuchen wurden verwendet Winterroggen und Winterweizen, gemeiner Sommerweizen, Hartweizen, Hafer und Gerste, Linsen, Erbsen, Sudangras und Luzerne, Buchweizen, Mais, Sonnenblumen, Kartoffeln, Karotten, Kürbis und Flachs; im Treibhaus gemeiner Sommerweizen, Hartweizen, Buchweizen, Erbsen, Klee, Flachs und Sonnenblumen. (Bleuel.)

Literatur.

Becker, A.; Über den Einfluß der Samenbehandlung mit Reizchemikalien auf die Keimung und das Wachstum. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 501—562.

Bode, H. R.: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Atmungsgröße von der H-Ionenkonzentration bei einigen Spirogyra-Arten. — Jahrb. wissensch. Botan. 1925/26, **65**, 353—387; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 434.

Bodnár, J.: Biochemie des Phosphorsäurestoffwechsels der höheren Pflanzen. — Kisérl. Közl. 1924, **27**, 163—177; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 399. — Die Überführung anorganischer P_2O_5 in organisch gebundene Form erfolgt bei höheren Pflanzen mit Hilfe von Enzymen. Als 1. Stufe des Aufbaues beobachtete Vf. bei Erbsmehl bedeutende Mengen esterifizierter P_2O_5.

Bodnár, J., und Hoffner, Piroska: Beiträge zur biochemischen Kenntnis der postmortalen Pflanzenatmung. — Biochem. Ztschr. **165**, 145—167; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1425.

---

[1]) Soil science 1926, **21**, 75—91 (Agr. exp. sta. Saratov, Russia); nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 653.

Bose, J. C.: Kohlenstoffassimilation durch Pflanzen. — Scientia **40**, 143 bis 152; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2068.

Cerighelli, R.: Neue Untersuchungen über die Wurzelatmung. Schwankungen des Respirationsquotienten im Laufe der Entwicklung. — Rev. gén. bot. 1925, **37**, 102—112 u. 157—166; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **148**, 275.

Cholodny, N.: Zur Elektrophysiologie der Transpiration. — Pflügers Arch. 1924, **204**, 386—395; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **6**, 339. — Bei Feuchtigkeitsschwankungen waren mittels der an Spreite und Stiel angelegten unpolarisierbaren Elektroden entsprechend gerichtete Spannungsschwankungen erkenntlich, die nach Zuführung von Narkotica ausblieben.

Combes, R.: Untersuchung über die herbstliche Wanderung der Stickstoffsubstanzen bei der Eiche, durch Analyse der ganzen Pflanze. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 984—987; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 236.

Cunze, R.: Untersuchungen über die ökologische Bedeutung des Wachses im Wasserhaushalt der Pflanzen. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. I, 1925, **42**, 160—185. — Das Wachs steht in engem Zusammenhang mit der Transpiration, die es regelt. Bei Wachstum im Feuchten wird die Wachsausscheidung meist verringert, wobei gleichzeitig mehrfache anatomische Veränderungen und beträchtliche Erhöhung der Transpiration festzustellen sind.

Dastur, R. H.: Die Beziehung zwischen Wassergehalt und Photosynthese. — Ann. of bot. **39**, 769—786; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 239.

Dietrich, M.: Die Transpiration der Schatten- und Sonnenpflanzen in ihren Beziehungen zum Standort. — Jahrb. f. wissensch. Botan. 1925, **65**, 98 bis 194; ref. Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 344.

Henrici, M., und Senn, G.: Chromatophoren und Kohlensäureassimilation nicht grüner Gefäßpflanzen. — Ber. Schweiz. Botan. Ges. 1925. **34**, 110—141; ref. Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 275. — Nach Vf. sind chlorophyllfreie Chromatophoren nicht zur Assimilation fähig.

Hoop, L. de, und Laer, J. A. von: Untersuchungen über diastatischen Stärkeabbau. — Biochem. Ztschr. 1925, **155**, 235—244; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 82.

Ivanoff, Nicolaus: Der Pilzharnstoff als Ersatzmittel des Asparagins. Über die Ursache des verschiedenen Harnstoffgehaltes in Pilzen. — Biochem. Ztschr. 1924, **154**, 376—398; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I, 1214. — Harnstoff entsteht bei reichlicher N-Ernährung und häuft sich bei Mangel an Kohlehydraten an. Bei Zuckergegenwart wird er zur Synthese höherer N-Verbindungen verbraucht.

Jodidi, S. L.: Stickstoff-Stoffwechsel in Maissamen bei Ausschluß von Licht. — Journ agric. research 1925, **31**, 1149—1164; ref. Chem Ztrlbl. 1926, I., 2710.

Johnstone, G. R.: Die Wirkung der Verwundung auf Atmung und Gaswechsel. — Botan. gaz. 1925, **79**, 341—342; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **6**, 275.

Kastens, E.: Beiträge zur Kenntnis der Funktion der Siebröhren. — Mitt. Inst. f. allg. Botan. Hamburg 1924, **6**, 33—70; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **6**, 324. — Weder eigene Ringelungsversuche noch Versuche anderer Forscher haben bewiesen, daß in den Siebröhren eine Stoffleitung stattfindet.

Klein, G., Aigner, A., und Müller, H.: Nitratassimilation bei Schimmelpilzen — Ztschr. physiol. Chem. 1926, **159**, 201—234.

Konstantinoff, P. N.: Zur Frage der Transpiration der Pflanzen und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit — Journ. ldwsch. Wissensch. Moskau 1925, **2**, 404—414; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 273. — Bei der Beurteilung der Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit sind neben dem Transpirationskoeffizienten die Größe des Wurzelsystems und die klimatischen Ansprüche der Pflanzen zu berücksichtigen.

Kostytschew, S., und Soldatenkow, S.: Der tägliche Verlauf und die spezifische Intensität der Photosynthese bei Wasserpflanzen. — Planta 1926, **2**, 1—9; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 434.

Lubimenko, V.: Über die physiologische Rolle der in dem grünen Parenchym niedergeschlagenen Stärke — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 651 bis 653; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3243.

Mayer, Adolf: Der Zuckertransport durch die Pflanze. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 103—108.

Mothes, Kurt: Die Bedeutung der Säureamide für den Stickstoffstoffwechsel der höheren Pflanze. — Arch wissensch. Botan. 1925. I., 317—320; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, 6, 13. — Die Säureamide sind auch in Blättern unter Tags vorhanden und besorgen die Entgiftung des durch oxydativen Eiweißabbau entstandenen Ammoniaks.

Neller, J. R.: Einfluß von Schwefel auf den Stickstoffgehalt von Hülsenfrüchten. — Ind. and engin. chem. 18, 72 u. 73; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2369. — Durch S wird die N-Assimilation um 32—44 % erhöht.

Pringsheim, E G.: Über Stärkewanderung und Wanderstärke. — Naturwissenschaften 14, 305—307. — Die in Stengeln und Blattstielen vorhandene „Wanderstärke" hat mit der Leitung der Assimilate nichts zu tun; die Theorie der Wanderung des Zuckers ist als unbewiesen abzulehnen.

Prjanischnikow, D.: Ammoniak, Nitrate und Nitrite als Stickstoffquellen für höhere Pflanzen. — Ergebn. der Biol. 1, 407—460.

Richter, Oswald: Beiträge zur Ernährungsphysiologie der Kulturgräser. I. Über das große Eisenbedürfnis der Reispflanze (Oryza sativa L.). — Fortschr. d. Ldwsch 1926, 1, 637. — Reis bedarf hoher Fe-Mengen, da sonst Chlorose und Kurzwachstum auftreten. Zur Mg-Ernährung genügen die im Samen vorhandenen Mengen.

Ruhland, W., und Wetzel, K.: Zur Physiologie der organischen Säuren in grünen Pflanzen. I. Wechselbeziehungen im Stickstoff- und Säurestoffwechsel von Begonia semperflorens. — Ztschr. wissensch. Biol. E. 1, 558—564; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2067.

Ruttner, F.: Über die Kohlensäureassimilation einiger Wasserpflanzen in verschiedenen Tiefen des Lunzer Untersees. — Int. Revue d. ges. Hydrobiol. usw. 1926, 15, 1—30; ref. Botan. Ztrlbl. 1926. 8, 304.

Sabalitschka, Th., und Weidling, H.: Über die Ernährung von Pflanzen mit Aldehyden. 6. Mittl. Polymerisation des Formaldehyds durch Elodea canadensis zu höheren Kohlehydraten. — Biochem. Ztschr. 172. 45—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 1033. — Wasserpest polymerisiert Formaldehyd aus optimal 0.02 $^{0}/_{0}$ig. Lösung zu höheren C-Hydraten, wobei das Licht nicht entscheidend einwirkt.

Sigmund, Wilh.: Über die Einwirkung von Stoffwechselendprodukten auf die Pflanzen. 4. Mittl. Einwirkung N-freier Stoffwechselendprodukte auf die Keimung von Samen: Harze, Farbstoffe. — Biochem. Ztschr. 1924, 154, 399 bis 422; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I, 1615.

Strohmer, F.: Die Bildung und die Anhäufung der Saccharose in der Wurzel der Zuckerrübe. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 43, 338—340; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1536. — Nach der Umwandlung der Monosen in den Blättern wandert die Saccharose in die Rübenwurzeln.

Tawson, V. O: Über die Assimilation des Paraffins durch Mikroorganismen. — Ztschr. Russ. botan. Ges. 1924(25), 9, 161—176; ref. Botan. Ztrlbl 1926, 7, 278. — Aspergillus flavus gedieh auf Paraffin als einzige C-Quelle und nützte es zu 75 % aus.

Vorländer, D.: Einige Versuche zur Assimilations-Hypothese. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, 58, 2656—2658; ref. Chem. Ztrlbl. 1926. I., 1216. — Mit Dimethyl-Hydroresorcin war bei keinem der zahlreichen Versuche, mittelst Ultra- oder Lichtstrahlen aus CO_2 u. H_2O zu Formaldehyd zu gelangen, HCOH nachweisbar.

Warburg, Otto: Atmungstheorie und Katalase. — Ber. d. D. Chem. Ges. 59, 739 u. 740; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3240.

Weevers, Th.: Die Funktion des Kaffeins beim Stoffwechsel von Paullinia cupana. — Koninkl. Akad. van Wetenschaften, Wisk. en natk. Afd. 35, 301—303; ref Chem Ztrlbl. 1926, II., 46. — Auch bei Paullinia verschwindet wie bei Coffea liberica das anfänglich in allen jungen Pflanzenteilen vorhandene Kaffein und häuft sich bei der Reife in den Samen an.

Windisch, W.: Assimilation, Atmung, Gärung. — Wchschr. f. Brauerei 43, 159—162, 170—173, 188—191; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3555.

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Über den Einfluß der Samenbehandlung mit Reizchemikalien auf die Keimung und das Wachstum. Von **Adalbert Becker.**[1]) — Vf. prüft die Stimulationswirkung zahlreicher anorganischer und organischer Verbindungen auf die Samenkeimung, das Jugendwachstum und den Ertrag. Die Keimung von Weizen wurde (meist kurzfristig) beschleunigt durch K_2SO_4 (0,1 %), $LiSO_4$ (0,05 und 0,1 %), $MgSO_4$ (0,5 und 1,0 %), $CuSO_4$ (0,1 %), Chlorphenolquecksilber (0,001 %), Uspulun (0,05 und 0,1 %), Germisan (0,05 %), $Mn(NO_3)_2$ (0,5 und 1,0 %), Pyrogallol (0,05 %), Asparagin (0,1 und 0,5 %) Diastase (0,05 %), Pepsin (0,05 und 0,1 %) und einige kombinierte Stimulationsgemische. Allgemein zeigten Chloride ungünstigere Wirkung. Bei gereizten Samen war nach Wochen noch ein günstiger Einfluß zu erkennen. Das Reizmengengesetz war bei der Keimung nicht anwendbar. Bei Weizen, Roggen, Hirse, Senf und Spinat zeigte sich keine förderende Wirkung auf die Triebkraft und Jugendentwicklung, während bei Reis (nur in Wasserkulturen) in vielen Fällen eine Beschleunigung des Keimlingswachstums zu erkennen war. Vegetationsversuche mit Polygonum rotundatum, Buchweizen, Senf und Reis ergaben weder während des Wachstums, noch durch Ertragssteigerung eine Reizwirkung. Bei Feldversuchen förderten die fungiziden Mittel vorübergehend das Gedeihen einiger Pflanzenarten. Im übrigen ergaben sich keine beweisenden Unterschiede für die Reizwirkung.

Mikrochemische und morphologische Studien über die Einwirkung des Lichtes auf Pflanzen. Von **N. E. Pfeiffer.**[2]) — Vf. variierte die CO_2-Zufuhr und die Beleuchtung und untersuchte neben den morphologischen Veränderungen die Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung der Versuchspflanzen. CO_2-Zufuhr führte allgemein zu einer Zunahme der C-Hydrate und vermindert nur die Menge des bei längerer Belichtung entstandenen höheren Nitratgehalts. Die bei kurzer Belichtung schwache C-Hydratbildung wird durch längere Exposition erhöht, ohne daß vermehrte Gewebsbildung zu beachten ist. Bei 19 stdg. Belichtung traten Verminderung der Assimilate und Pflanzenschädigung ein. Die Xylembildung in den Stengeln steht innerhalb gewisser durch die Pflanzenart bedingter Grenzen im direkten Verhältnis zur Belichtungsdauer. Die Blattdicke wird bei langer Belichtung durch Verkleinern der Pallisadenzellen oder deren plötzliches Verschwinden allgemein geringer.

Untersuchungen über die Einwirkungen von Nitriten auf das Wachstum der Pflanzen. Von **D. Fehér** und **St. Vági.**[3]) — Nach Vff. wirken Nitrite erst in Konzentrationen von mehr als 0,059 % (N_2O_3) im Boden pflanzenschädlich, während in Wasserkulturen erst die 2—6 fachen Mengen tödlich wirkten. Die Hemmung ging dabei von den Wurzeln aus.

Die Wassersättigung der Pflanzen und ihre Bedeutung für das Pflanzenwachstum. Von **Heinrich Walter.**[4]) — Bei niederen Pflanzen besteht bezüglich des Wachstums kein Feuchtigkeitsoptimum, da das Wachstum vom Feuchtigkeitsminimum ab bis zu 100 % relativer Dampfspannung

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 501—557. — [2]) Botan. gaz. 1926, **81**, 173—195; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 303 (Herrig). — [3]) Biochem. Ztschr. **174**, 262—270; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2445 (Haase). — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 65—88.

dauernd zunimmt. Das Minimum liegt für die Schimmelpilze bei 85 %, für Bakterien bei 95 %. Höhere Pflanzen entwickeln sich allgemein nur bei verhältnismäßig sehr hohen Sättigungsgraden; die Erbsenkeimung tritt nur bei > 99 %, das Wachstum vorgekeimter Samen nur bei über 97 % relativer Dampfspannung ein. Die Wachstumskurve fällt unterhalb 100 % steil ab und erreicht bei 97—98 % den Nullpunkt. Zur Aufrechterhaltung des Sättigungsgrades ist bei den starken Transpirationsverlusten der höheren Pflanzen eine dauernde H_2O-Zufuhr von größtem Einfluß. Die gemessenen hohen H_2O-Defizite und die entsprechenden hohen osmotischen Werte beweisen die erhebliche Bedeutung des Sättigungsgrades für das Wachstum. Bei Möglichkeit gesteigerter Transpiration wird das Wachstum gefördert, solange der normale Sättigungszustand erhalten bleibt. Im anderen Falle tritt eine Wachstumshemmung ein. Auch die Assimilation wird so verzögert. Praktisch kann nur durch H_2O-Zufuhr der Sättigungszustand erhöht werden, so daß eine Wachstumssteigerung resultiert.

Einige Beobachtungen über die Wirkung der Radiumbestrahlung auf gewisse Pflanzenzellen. Von **Maud Williams.**[1]) — Bei kurzer Exposition war nach Bestrahlung mit β- und γ-Strahlen an Stengelflächenschnitten von Saxifraga umbrosa und Elodea eine Beschleunigung der Plasmazirkulation und rascheres Eintreten der Plasmolyse zu beobachten; dagegen zeigte sich keine Erhöhung des osmotischen Druckes. Bei langer Exposition traten irreversible Vakuolisierung und Einschrumpfungen auf.

Über den Einfluß niedriger Temperaturen auf die Pflanzen. Von **T. M. Zacharowa.**[2]) — Vf. verfolgte durch thermoelektrische Messungen den Temp.-Abfall von Roggen-, Weizen-, Erbsen-, Mais- und Buchweizenkeimlingen bei Abkühlung von außen mittels Kältemischung. Der Temp.-Abfall wird in der Nähe des Gefrierpunktes der Wurzeln verlangsamt; ein Eutektikum tritt nicht auf. Die tödliche Temp. ist für die einzelnen Gewebe verschieden und liegt unterhalb der Gefriertemp. Zellen mit mehr alkalischer Reaktion sind widerstandsfähiger als bei mehr sauerem Zellsaft, was mit der leichteren Ausflockung der Eiweißstoffe aus sauerem Medium zusammenhängt.

Untersuchungen über die Koagulation des Protoplasmas bei Wundreizen. Von **E. Buenning.**[3]) — Vf. erzeugt an Keimlingen von Secale, Raphanus und Sprossen von Tradescantia durch Einschnitte Wundreiz. Mikroskopische Untersuchung und Viscositätsmessungen ergaben die Koagulation des Plasmas und gestatteten Bestimmung der Dauer und des Abklingens des Reizes sowie der Leitungsgeschwindigkeit. Bei der Wundreizung tritt nach Vf. zunächst Plasmakoagulation ein, was Hemmung der Lebensvorgänge, auch des Wachstums auf der Wundseite, und damit konkave Krümmung des Pflanzenorganes um die Wunde bewirkt. Ferner erzeugt sie Erhöhung der Permeabilität, die infolge des verminderten osmotischen Druckes zum Übertritt von Stoffen in Nachbarzellen führt, die dort chemische Koagulation bewirken.

Die selektive photochemische Wirkung von polarisiertem Licht. Von **E. C. C. Baly** und **Elizabeth S. Semmens.**[4]) — Polarisiertes Licht

---

[1]) Ann. of botan. 1925, **39**, 547—562; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 74 (Gießler). — [2]) Jahrb. wiss. Botan. 1925, **65**, 51—87; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 200 (Dahm). — [3]) Botan. Archiv 1926, **14**, 138—164; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 175 (Schneider). — [4]) Proc. r. soc. London 1924, **97**, ser. B, 250—253; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 1331 (Krüger).

bewirkt Beschleunigung von Blütenbildung und Samenkeimung. Ebenso zerfallen Stärkekörner von Kartoffeln und Weizen in schwacher Diastaselösung rasch bei Belichtung durch polarisiertes, langsam in gewöhnlichem Licht. Die Hydrolyse in starker Enzymlösung oder durch Säure bleibt unbeeinflußt.

Wirkung der X-Strahlen auf pflanzliche Tumoren. Von **V. Rivera.**[1] — Vf. untersucht den Verlauf der mit Erfolg versuchten Heilung von Tumoren durch X-Strahlen. Zunächst tritt eine 1. Latenz-Periode ein, während der der Wachstumsrhythmus der Geschwülste scheinbar unverändert ist; das abnorme Wachstum beruht nicht auf einer Zellvermehrung, sondern auf einer Schwellung der durch die Bakterien befallenen Zellen der Geschwulststelle. Danach stellen die Geschwülste ihre Entwicklung ein, vergilben und trocknen ein. Eine unterhalb der abgestorbenen Zellen sich bildende Isolierschicht gegen das gesunde Gewebe trägt zur Vernarbung bei. Bei frischen Geschwülsten ist die Bestrahlung besonders wirksam.

Der Einfluß von Acetaldehyd auf den Kohlehydratgehalt von Pflanzen. Von **Th. Sabalitschka** und **H. Weidling.**[2] — Durch Acet- und Formaldehyd wird bei aufgehobener C-Assimilation Erhöhung des Stärkegehaltes bewirkt, wenn der Aldehyd in optimaler Konzentration geboten wird.

Blausäurebegasung als Stimulationsmittel im praktischen Pflanzenbau. Von **Gustav Gassner.**[3] — Vf. beobachtete bei HCN-Begasungen von Apfelsinenbäumen in Spanien zwecks Schädlingsbekämpfung merkliche Reizwirkungen auf das Wachstum, die er durch weitere eigene Versuche an heimischen Holzgewächsen, Zwiebeln und Rhizomen bestätigt fand. HCN bewirkt früheres Austreiben der Knospen, reichlichen und gleichmäßigen Blütenansatz.

Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß verschiedener äußerer Faktoren insbesondere auf den Aschengehalt in den Pflanzen. Von **Rudolf Seiden.**[4] — Der Aschengehalt der Pflanzen wird nach Vf. nicht nur durch die Mengen der gebotenen Nährstoffe, sondern auch durch Bodenfeuchtigkeit, Bodenart, Lichtintensität und Farbe, Temp., Erntezeit, Wachstumsstufe, Standort usw. beeinflußt, wobei die einzelnen Pflanzenteile oft erhebliche Unterschiede aufweisen. Bei Hafer enthalten Körner ohne Spelzen 2,64, die Spelzen 6,14, die Halme 6,48 und die Wurzeln 7,90 % Asche. Bei Ahorn und Tabak wiesen die jüngeren Fußblätter einen höheren Aschengehalt auf als die Spitzenblätter. Bei Erhöhung der H_2O-Menge von 20, bezw. 45 % auf 60 % der H_2O-Kapazität, stieg der Aschengehalt von Haferpflanzen auf ungedüngtem und verschieden stark künstlich gedüngtem Boden. Bei Lindenblättern stieg der Aschengehalt vom Mai bis August von 7,29 auf 8,53 %, um danach im September auf 8,17 % zu sinken. Kirschblätter enthielten dagegen im September die höchste Aschenmenge. Die einzelnen Bestandteile verändern dabei ihre Menge nicht stets im gleichen Sinne. Mehrjährige Nadeln der Schwarz-

---

[1] Mem. labor. botan. r. univ. Bari 1925, **3**; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 3 (Lopriore). — [2] Ber. d. D. Chem. Ges. **59**, 650—653; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 47 (Schuster). — [3] Ztschr. f. angew. Botan. 1925, **7**, 74. — [4] Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 1—50.

föhre zeigten höheren Aschen- insbesondere auch Ca-Gehalt als einjährige. An Birken- und Kastanienblättern wurde das Maximum der Nährstoffaufnahme und des Aschengehaltes zur Zeit der größten Licht- und Wärmeintensität der Sonne beobachtet. Bei Belichtung von jungen Erbsensamen mit verschieden farbigem Licht war bei blauen Strahlen der höchste Aschengehalt nachzuweisen. Beregnung bewirkt Auswaschung der Nährstoffe in Blättern.

Literatur.

Allison, F. E., Skinner, J. J., und Reid, F. R.: Die Giftwirkung des Dicyandiamids auf Pflanzen. — Journ. agric. research 1925, **30**, 419—429; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 276.

André, Hans: Synthetische Betrachtungen zum rythmischen Wachstum und zu den Reizbewegungen der Pflanze. — Biol. Ztrlbl. 1926, **46**, 97—111.

Arends, Johannes: Über den Einfluß chemischer Agenzien auf Stärkegehalt und osmotischen Wert der Spaltöffnungszellen. — Ztschr. f. wissensch. Biol. E. **1**, 48 115; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2068.

Becquerel, Paul: Die Erhaltung des Lebens von Keimkörnern im Vakuum bei der Temperatur des flüssigen Heliums. — C. r. de l'acad des sciences 1925, **181**, 805; ref Chem. Ztrlbl 1926, I., 2210. — 10stündige Abkühlung auf —269,2° schädigte die Keimfähigkeit nicht.

Beikirch, H.: Die Abhängigkeit der Protoplasmaströmung von Licht und Temperatur und ihre Bedingtheit durch andere Faktoren. — Botan. Arch. 1925, **12**, 389—445; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 79.

Blagowjeschtschenski, A. V., und Beloserski, A. N.: Die spezifische Wirkung der pflanzlichen Fermente. II. Die spezifische Bedingungen der Wirkung der Peptase der Blätter. — Biochem. journ. 1925, **19**, 355 u. 356; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **7**, 402.

Blagowjeschtschenski, A. V., und Ssossjedow, N. I.: Die spezifische Wirkung der pflanzlichen Fermente. I. Die spezifischen Bedingungen für die Wirkung der Invertase der Blätter. — Biochem. journ. 1925, **19**, 350—354; ref. Botan. Ztrlbl 1925, **7**, 402.

Boresch, Karl: Zur Analyse der frühtreibenden Wirkung des Warmbades. II — Biochem. Ztschr **170**, 466—496; ref. Chem Ztrlbl. 1926, II., 47. — Zurückführung der Wirkung auf den aus dem Zucker der Knospen entstehenden Acetaldehyd.

Bridel, Marc: Über die Rolle der Glykoside in den Pflanzen. — Rev. gén. des sciences pures et appl **37**, 134 - 139; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3161.

Brieger, Friedr.: Untersuchungen über den Wundreiz. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 79—90; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 269.

Bruynoghe, R., und Maisin, J: Wirkung der β- und γ-Strahlen des Radiums auf die Triebe der Wurzeln von Pisum sativum. — C. r. soc de biol. 1925, **93**, 851 u 852; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 47.

Cerighelli, R: Der Einfluß von Licht und Temperatur auf die Samenkeimung bei Abwesenheit von Calcium. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **182**, 483—485; ref. Botan Ztrlbl. 1926, **8**, 168.

Cook, S. F.: Die Wirkungen bestimmter schwerer Metalle auf die Atmung. — Journ. gen. physiol. **9**, 575—601; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 47.

Dastur, R. H.: Die Abhängigkeit der Photosynthese vom Wassergehalt. — Ann. of botan. 1925, **39**, 769—786; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 274.

Denny, F. E.: Die Wirkung des Äthylens auf die Atmung der Citronen. II. Über die Blackmansche Reaktion — Botan. gaz. 1924, **77**, 322—329; ref. Chem. Ztrlbl 1925, I., 1088 — Bei mittleren C_2H_4-Konzentrationen stieg die CO_2-Abgabe von 100 auf 250%.

Diehl, H. C., und Wright, R. C.: Die Schädigung der Äpfel durch das Gefrieren. — Journ. agric. research 1924, **29**, 99—127; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 254.

Dikussov, J. G.: Einfluß der Nitrite auf das Pflanzenwachstum im Dunkeln und bei natürlicher Beleuchtung. — Journ. f. Ldwsch. Wissensch., Moskau 1925, **2**, 457—471; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 275. — An Nährlösungs-Dunkelkulturen ergaben sich nachstehende, bereits giftig wirkende Nitrit-N-Mengen im Liter: 64 mg für Mais, 32 mg für Wicke, 16 mg für gelbe Lupine, 4 mg für Senf bei schwach alkalischer Reaktion. Bei Belichtung wird die bereits an der Wurzel einsetzende Giftwirkung durch C-Hydrate verringert, durch saure Reaktion des Mediums erhöht.

Euler, H von: Über das Wachstum der Mikroorganismen auf bestrahlten lipoidhaltigen Nährböden I. — Biochem. Ztschr. 1925, **165**, 23—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1823. — Ultraviolettbestrahlung bewirkte in geringen Dosen und Gegenwart pflanzlichen Öles Erhöhung, bei längerer Einwirkung auch in Abwesenheit des Öles Wachstumshemmungen bei Penicillium.

Franck, W. J. de: Der Keimausfall bei niederer Temperatur mit besonderer Berücksichtigung nicht ganz nachgereifter Samen. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 176. — Das holländische Nachtrocknungsverfahren bewährt sich bei vielen Gramineen, Cruciferen, Solanaceen, Umbelliferen und Kompositen, wenn die Samen bei niederer Temp. (10°) keimen.

Gaßner, Gustav: Frühtreibversuche mit Blausäure. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1925, **43**, 132—137; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 269.

Gericke, W. F.: Der Einfluß des Lichtes auf die Ausnutzung des Eisens durch Weizenpflanzen in Wasserkulturen. — Botan. gaz. **79**, 106—108; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 138. — Der Fe-Mangel wird besonders bei Belichtung merklich.

Gregory, F. G.: Die Wirkung der klimatischen Bedingungen auf das Wachstum der Gerste. — Ann. of botan. 1926, **40**, 1—26; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 168.

Heitz, E.: Eine neue Lichtreizwirkung. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1925, **43**, 37 u. 38; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 319. — Sehr geringe Licht- (und Temp.-) Reize bewirken bei einer Heterococcus viridis Chodat nahestehenden Alge frühzeitige Zoosporenbildung durch Beeinflussung des Ausschlüpfungsmechanismus.

Harvey, E. Newton: Weitere Studien über die Hemmung der „Luminescenz“ von Cypridina durch Belichtung, mit einigen Beobachtungen über Methylenblau. — Journ. gen. physiol. **10**, 103—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2604.

Ivanow, L. A.: Über die Wasserbilanz der Holzgewächse im Winter nach den Beobachtungen im Leningrader Forstinstitute. — Mittl. Leningr. Forstinst. 1925, **32**, 3—38; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 235. — Transpirationszahlen von 59 europäischen und asiatischen Baumarten.

Jacoby, Martin: Zur Kenntnis der Bedeutung der Blausäure bei der Metallvergiftung der Enzyme. — Biochem. Ztschr. **175**, 79—85; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2978.

Karlsen, A.: Vergleichende Studien über die Atmung. 28. Mittl. Die Wirkung verschiedener Anästhetica auf die aerobe und anaerobe Kohlensäurebildung durch Weizenkeimlinge. — Amer. journ. of botan. 1925, **12**, 619—624; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 433.

Kisser, J.: Über das Verhalten von Wurzeln in feuchter Luft. — Jahrb. wissensch. Botan. 1925, **64**, 415—439; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 270.

Klugh, A. Brooker: Die Wirkung des Lichtes verschiedener Wellenlängen auf die Vermehrung von Volvox aureus und Closterium acerosum. — New. phytolog. 1925, **24**, 186—189; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 81.

Kondratjew, N.: Zum Problem der Zellatmung. I. Mittl. Über die Wirkung der Radiumstrahlen auf den Oxydationsmechanismus in der Zelle. — Strahlentherapie 1925, **20**, 771—792; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1053.

Levine, Michael: Die Wirkung der Radium-Emanation auf das Gewebe der Kronen-Gallen. — Amer. journ. of röntgenology and radium therapy 1925, **14**, 221—263; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 3. — Kaustische Wirkung auf die bakterienbefallenen und gesunden Gallen bei längerer Einwirkung stärkerer Dosen.

Linsbauer, L.: Einige Stimulationsversuche mit Samen. — Ztg. der Österr. Gartenbauges. 1925, **57**, 25, 40.

Lubimenko, V.: Über die chromatische Anpassung bei den Meeresalgen. — C. r. de l'acad. des sciences **181**, 730—732; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1823. — Bei Meeresalgen nimmt mit deren Standorttiefe das Chlorophyll ab, das Phykoerythrin zu.

Lüers, H., und Nishimura, S.: Einfluß der Temperatur auf die optimale [H·] der Amylasewirkung. — Wchschr. f. Brauerei **43**, 415 u. 416; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2976.

Meyerhof, O.: Über den Einfluß des Sauerstoffs auf die alkoholische Gärung der Hefe. — Naturwissensch. 1925, **13**, 980—984.

Michel-Durand, E.: Einfluß des Lichtes auf die Tanninbildung. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 1171—1173; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2930. — In Eichen und Kastanien wird im Lichte mehr Tannin gebildet als im Dunkeln.

Morinaga, T.: Die Wirkung des Temperaturwechsels auf keimende Samen. — Amer. journ. of botan. 1926, **13**, 141—158; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 81.

Morinaga, T.: Die günstige Wirkung verminderten Sauerstoffgehaltes auf die Keimung gewisser Samen. — Amer. journ. of botan. 1926, **13**, 159—166; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 8.

Morinaga, T.: Die Keimung der Samen unter Wasser. — Amer. journ. of botan. 1926, **13**, 126—140; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 82.

Müller, L.: Über den Einfluß der Bodenreaktion auf die Keimung von Wiesengräsern und Kleepflanzen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 52—57.

Nadson, G., und Zolkevič, A.: Über die kombinierte Wirkung des Radiums und chemische Agenzien auf die Pflanze. Über die kombinierte Wirkung des Lichtes und der Farben auf die Pflanze. — Vertnik rentgenol. i. radiologii 1924, **3**, 85—101, 135—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3479.

Nadson, G. A., und Zolkević, A. J.: Kalium als Antagonist der Röntgenstrahlen und des Radiums. — Biochem. Ztschr. 1925, **163**, 457—463; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 334.

Němèc, Antonin, und Gračanin, Mihovil: Einfluß des Lichtes auf die Phosphorsäure- und Kaliabsorption durch die Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 806—808; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3341. — Die K-Aufnahme wird durch rotes und blaues Licht, nicht aber durch grünes Licht gesteigert.

Negelein, Erwin: Über die Wirkung des Schwefelwasserstoffs auf chemische Vorgänge in Zellen. — Biochem. Ztschr. **165**, 203—213; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1429. — Bezüglich der Wirkung auf die Hefegärung und auch auf die Atmung von Hefe und Chlorella besteht zwischen H_2S uud HCN nahe Parallelität. Der erhebliche Unterschied der schädigenden Konzentrationen macht H_2S zur Trennung von Atmung und Gärung der Hefe geeignet.

Nikolić, M.: Über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung von Phacelia tanacetifolia. — Sitzber. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-naturw. Kl. Abt. I, 1924, **133**, 625—641; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 141.

Peters, Theodor: Die Wirkung des Lichtes bei der Keimung von Samen von Phacelia tanacetifolia. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1924, **42**, 381 bis 387; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 975.

Pokrowski, G. J.: Über die Lichtabsorption von Blättern einiger Bäume. — Biochem. Ztschr. 1925, **165**, 420—426; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 348.

Porodko, T. M.: Einfluß der Temperatur auf die Absterbegeschwindigkeit der Samen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 71—84; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 81.

Port, Jaan: Über die Wirkung der Neutralsalze auf das Durchdringen der H·- und OH'-Ionen durch das Pflanzenplasma. I. — Biochem. Ztschr. **166**, 105—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1822.

Reznikoff, Paul: Mikrochirurgische Studien in der Zellphysiologie. II. Die Wirkung der Chloride von Blei, Quecksilber, Kupfer, Eisen und Aluminium auf das Protoplasma. — Journ. gen. physiol. **10**, 9—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2604.

Rouppert, C., und Jedrzejowski, H.: Über die Wirkung der Strahlung radioaktiver Stoffe auf die pflanzlichen Ausscheidungen. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 864 u. 865; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2068. — KCl-Ausscheidungen auf Blättern wirken antagonistisch gegenüber der schädlichen Ra-Emanation.

Sabalitschka, Th., und Jungermann, C.: Einfluß des Lichtes auf den Alkaloidgehalt von Lupinus luteus L. — Biochem. Ztschr. 1925, **164**, 279 bis 287; ref. Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 205.

Schaile, Otto: Über Stimulation und Keimung von Fichten- und Kiefernsamen. — Allg. Jagd- u. Forstztg. 1926, **102**. 98—100.

Schieblich, Martin, und Schulze, Manfred: Beiträge zur Einwirkung des elektrischen Stromes auf Bakterien — Biochem. Ztschr. **168**, 192—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3342 — Bei Einwirkung von Wechselstrom von 200 mA und 12—15 Volt war trotz zeitweiser Temp.-Steigerung keine Schädigung festzustellen.

Schilling, E.: Versuche über Beizung und Stimulation von Leinsaat. — Faserforsch. 1925, **5**, 212—234; ref Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 141.

Schubert, Kurt, und Richter, Karl: Einiges über den Chemismus der baktericiden Wirkung von Phenolen. — Ztrbl. f. Bakteriol. II. **66**, 11—16. — Höhere Phenole bewirken zunächst O-Entzug aus dem Milieu, darauf O-Entnahme aus den Zellen der Bakterien.

Skinner, J., Brown, B. E., und Reid, F. R.: Einwirkung von Borax auf Wachstum und Entwicklung von Feldfrüchten. — U. S. A. dep. of agric. 1923, bull. 1126; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 1005.

Snow, R: Die Reizleitung in den Blättern von Mimosa Spegazzinii. — Proc. roy. soc. London ser. B 1925, **98**, 188—201; ref Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 140. — Die Reizleitung in Blättern kann nicht wie im Stamm vermittelst des Transportes eines Reizstoffes durch den Transpirationsstrom zustande kommen, da die Geschwindigkeit der Reizübertragung in Blättern 3,5—15mal größer ist als die des Transpirationsstromes.

Sokolowski, Marjan: Über die Bewegung der Seitenäste der Bäume und Sträucher unter dem Einfluß von Temperaturänderungen — Bull int. de l'acad. polon. sc. et lettr., cl. sc. math. et nat. sér. B 1924, 313—340; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 138. — Temp.-Änderungen rufen bei verschiedenen Pflanzenarten in verschiedener Richtung gehende, durch Längsspannungsschwankungen im Holzkörper bewirkte Astbewegungen hervor.

Strobel, A., und Scharrer, K.: Der Einfluß des Kaliumchlorates auf die Keimung von Roggen, Weizen, Gerste und Hafer. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**. 62—63.

Tinker, M. A. H.: Die Wirkung der Tageslänge auf das Wachstum und Blühen der Pflanzen. — Ann. of botan. 1925, **39**, 721—734; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 270.

Towarnitzky, W.: Beeinflussung des Wachstums der Rübe durch verschieden hohen Feuchtigkeitsgrad des Bodens. — Journ f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1920, **3**, 121—134; ref. Botan. Ztrlbl 1926, **8**, 79.

Ubisch, G. von: Die Wirkungen der Schwerkraft auf Haupt- und Nebenwurzeln. — Jahrb. wissensch. Botan. 1925, **64**, 651—688; ref Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 428.

Virville, Ad. Davy de: Die Wirkung des Lichtes auf Moose. — C. r. de l'acad. des sciences 1925. **180**, 1959—1961; ref. Botan. Ztrlbl 1925, **6**, **417**.

Weierbach, Lily Amelia: Die Wirkung des Schwefeldioxyds auf Pflanzen: Untersuchungsmethoden. — Amer. journ. of botan. **13**, 81—101; ref. Chem Ztrlbl. 1926, II, 3096.

Zillich, Rudolf: Über den Lichtgenuß einiger Unkräuter und Kulturpflanzen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 461—470 — Unkräuter sind allgemein weniger lichtbedürftig als Kulturpflanzen und zeigen auch bei Halbschatten Maxima der Fruchtentwicklung.

Zlataroff, Assèn: Untersuchungen über die chemische Stimulation der Samenkörner. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 81—83.

d) Verschiedenes.

Alkalische Reaktion der Baumwollpflanze. Von **Frederick B. Power** und **Victor K. Chesnut.**[1]) — Der von Baumwolle gesammelte Tau reagiert alkalisch und enthält von der Pflanze ausgeschiedenes NH_3 und Trimethylamin, die auch bei der Dampfdestillation der Pflanzen übergehen.

Untersuchungen über die Wirkung von trockener und feuchter Luft auf den Atmungsverlauf und das Verderben reifer Birnen. Von **J. C. Luthra.**[2]) — Mit zunehmender Überreife nehmen Atmung und CO_2-Abgabe ständig ab und stehen beim Faulwerden fast völlig still. Dabei verläuft das Verderben in feuchter Luft erheblich langsamer als in Trockenheit, die die Transpiration und Atmung erhöht.

Über die Wirkung des warmen Wassers auf die Sporen des Haferbrandes (Ustilago avenae [(Pers.) Jensen]). Von **Th. Skaskin.**[3]) — Vf. prüft die Einwirkung von warmem H_2O verschiedener Temp. auf die Keimfähigkeit der genannten Sporen. Bei 60° waren sie nach 5, bei 55° nach 20 Min. abgetötet. Bei niedrigeren Temp. traten mehr oder weniger starke Verminderungen der Keimkraft auf.

Wirkung der Samen auf die H'-Ionkonzentration der Lösungen. Von **W. Rudolfs.**[4]) — Beim Einweichen von Samen in Lösungen von $MgSO_4$, $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, NaCl, KCl und K_2SO_4 von 0,001 bis 7 Atm. osmot. Druck zeigte sich allgemein neben Abnahme der Salzkonzentrationen eine Zunahme des Säuregrades. Nach 15 Stdn. näherten sich die p_H-Werte der sehr stark verdünnten Lösungen. Die Erscheinung erklärt sich aus rascherer Absorption der Kationen.

Über den Ursprung des von Schimmelpilzen ausgeschiedenen Harnstoffs. Von **N. Iwanow.**[5]) — Die bei verschiedenen Pilzen verfolgte Harnstoffbildung ist an das Vorhandensein von Arginin gebunden. Bei Züchtung auf Aminosäuregemischen tritt trotz starken Mycelwachstums kein Harnstoff auf. Versuche mit Aspergillus niger zeigen, daß der Arginin-N je zur Hälfte in Harnstoff und NH_3 abgebaut wird.

Die direkte Beeinflussung der Pflanzenzelle durch die Wasserstoffionenkonzentration des Nährsubstrates. Von **W. Mevius.**[6]) — Die [H'] des Zellsaftes kann praktisch als konstant angesehen werden, da die beobachteten Schwankungen nur sehr gering sind. Bei künstlicher Reaktionsänderung tritt eine Permeabilitätsänderung der Zellwände, sowie Schädigung des Plasmas und des Wachstums ein. Die Wirkung auf die Protoplasten ist dabei nicht nur von der Permeabilität, sondern auch von der Art der Nährlösung abhängig.

Über die Chemie der japanischen Pflanzen. III. Chemische Entwicklung im Wachstum von Bambusschößlingen. Von **Shigeru Komatsu** und **Choji Tanaka.**[7]) — Vff. stellen die Zusammensetzung an 5 Teilabschnitten von im Juni gesammelten Bambusschößlingen fest. Sie

---

[1]) Science 1924, **60**, 405; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 98 (Bohrle). — [2]) New phytolog. 1924, **23**, 131–142; nach Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 85 (Herrig). — [3]) Ann. école sup. agric. du don. Novotscherkassk 1922–1924, **5**, 162–178, nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 126 (Buchheim). — [4]) Botan. gaz. 1922, **74**, 215–220, nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 239 (Berju) — [5]) Biochem. Ztschr. 1925, **162**, 425–440; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 702 (Hesse). — [6]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. **A** 1925, **6**, 89 bis 98. — [7]) Memoirs coll. science engin. 1925, **A.**, **9**, 1–11; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1425 (Zander).

fanden in den obersten Teilen vorwiegend N-haltige und Fettverbindungen neben weniger Mono- und Polysacchariden; die chemischen Umwandlungen ähneln denen in keimenden Samen. In den unteren Pflanzenabschnitten waren mehr Mono- und Polysaccharide, während N-Verbindungen und Fettstoffe zurücktreten. Die Aschengehalt der Pflanzen nimmt mit dem fortschreitenden Alter ab.

Diagnostik der Ernährung einer Pflanze durch die chemische Untersuchung eines geeignet gewählten Blattes. Von **H. Lagatu** und **L. Maume.**[1]) — Vff. untersuchten Rebenblätter von Fruchtzweigen von 6, bezw. 9 astigen Reben zu verschiedenen Zeiten auf ihren N-Gehalt. Er ist zur Zeit des starken Wachstums im Frühjahr am höchsten und fällt dann bis zur Ernte. Stöcke mit 6 Nebenästen zeigten höheren Blatt-N-Gehalt als solche mit 9 Trieben.

Literatur.

Alexandrov, W. G.: Über tägliche Veränderungen des Stärkegehaltes in Blättern. — Ber. d. D. Botan. Ges. **44**, 217—226; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 441.

Arndt, C. H.: Der Nährstoffbedarf von Lupinus albus. — Soil science 1926, **21**, 1—6; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 170.

Bělehrádek, Jan: Die Beziehungen der Viscosität des lebenden Protoplasmas zur Lebenstätigkeit und zum Altern der Zellen. — Publ. fac. méd. Brno 1924/25, **3**, 1—28; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 87 u. 88.

Bersa, E.: Die Wirkung des elektrischen Stromes auf das Wachstum der Wurzel. — Pflügers Arch. 1925, **210**, 392—405.

Boas, F., und Merkenschlager, F.: Reizverlust, hervorgerufen durch Eosin. — Ber. d. D. Botan. Ges. **43**, 381—390; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1425. — Eosin, in schwächerem Grade auch Fluorescein, bewirkt bei Keimwurzeln von Gerste Verlust der geotropischen Reizbarkeit auch im Dunkeln.

Boresch, Karl: Zur Frage der Ersetzbarkeit des Eisens bei der Chlorose. -- Ber. d. D. Botan. Ges. 1924. **42**, 284—290; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 101.

Botstiber, Georg: Versuche über die analytische Verwendbarkeit der verschiedenen Oxydationsfähigkeit organischer Substanzen. — Biochem. Ztschr. **174**, 68—83; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2096. — Angaben über die Oxydierbarkeit verschiedener N-haltiger Stoffe.

Brauner, L.: Über die Beziehungen zwischen Reizmenge und Reizerfolg. — Jahrb. wissensch. Botan. 1925, **64**, 770—821; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 271.

Colin, H., und Cugnac, A. de: Unterscheidung der Graminaceen nach der Natur ihrer Kohlehydratvorräte. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1637 bis 1639; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1536.

Combes, R.: Die Abwanderung der Blattstickstoffsubstanzen nach dem Stamm beim herbstlichen Vergilben. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **180**, 2056—2058; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 397. — Bei Castanea vulgaris und Fagus silvatica wandern im Herbst $^{3}/_{10}$ des N der Blätter durch die Zweige ab.

Combes, Raoul: Die Wanderung stickstoffhaltiger Substanzen bei der Buche im Verlauf der herbstlichen Gelbfärbung. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1169—1171; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1053. — Die N-Abwanderung beginnt bei der Buche wie bei Eichen mit der Laubverfärbung. Ihre Geschwindigkeit nimmt bis zum Absterben der Blätter immer mehr zu.

Combes, R., und Echevin, R.: Veränderungen der organischen und mineralischen Stoffe, besonders des Calciums, in den Baumblättern während des herbstlichen Gelbwerdens. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1557—1559; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1864.

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences **182**, 653—655; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3242 (Enzelin).

Csonka, Frank A., Murphy, Josef C., und Jones, Breese D.: Die isoelektrischen Punkte verschiedener Proteine. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 763—768; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 37.

Dafert, Otto, und Erdödy, Graf Franz: Untersuchungen über den Einfluß einer Düngung mit Chlorcalcium auf einige Kulturpflanzen. — Fortschr. d. Ldschw. 1926, **1**, 69—78.

Dahm, P.: Beziehungen der Sphagneen und einiger untergetauchter Wasserpflanzen zum Kalkcarbonat. — Jahrb. wissensch. Botan. 1925/26, **65**, 314 bis 351; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 436. — Torfmoose ertragen, an niedrige pH-Werte gewöhnt, auch höhere Werte, werden aber in Gegenwart von kohlensaurem Kalk durch das infolge Assimilation entstehende Calciumhydroxyd geschädigt.

East, E. M.: Physiologie der Sterilität bei Pflanzen. — Journ. gen. physiol. 1926, **9**, 403—416; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 442.

Ehrenstein, Maximilian: Über den enzymatischen Abbau des Xylans. — Helv. chim. acta **9**, 332—336; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3028.

Falk, R., und Beyma thoe Kingma, van: Methodisches u. Prinzipielles zur Darstellung organischer Säuren auf biologischem Wege mit Hilfe der Fadenpilze. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1924, **57**, 915—920; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 240.

Gračanin, Mihovil: Ein Beitrag zur Kenntnis der Katalasewirkung bei autotrophen Pflanzen. — Biochem. Ztschr. **168**, 429—442; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2708. — Die Katalasewirkung steigt meist bei der Keimung bis zum 5. Tag. Bei Dikotyledonen war Katalase im Embryo und den Kotyledonen, bei Monokotyledonen im Endosperm und Embryo vorhanden.

Griebel, C.: Über die bei der Nachreife oder beim Teigigwerden bestimmter Früchte eintretenden Veränderungen des Gerbstoffes (Inklusenbildung). — Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1925, **49**, 94—105.

Groh: Über Reaktionen der Wurzelsäfte einiger Pflanzen und die Beeinflussung der Reaktion verschiedener Nährsalze durch die Pflanzen. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 483—500.

Hennichs, S.: Aktivität und Eisengehalt hochaktiver Katalasepräparate. — Ber. d. D. Chem. Ges. **59**, 218—225; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2362.

Hommer, Maria: Über das Etiolement bei Farnpflanzen und die Ursache des Etiolements im allgemeinen. — Botan. Arch. 1926, **14**, 1—46; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 166. — Die nach Palladin als Ursachen des Etiolements anzusehenden Transpirationsänderungen kommen als solche nach Vf. nicht in Betracht, vielmehr ist ein nicht genau definierbarer mangelnder Lichtreiz maßgebend für die Gestaltung der Pflanzen.

Hopkins, E. F., und Wann, F. B.: Der Einfluß der Wasserstoffionkonzentration auf die Verwertung des Eisens durch Chlorella sp. — Journ. gen. physiol. 1925, **9**, 205—210; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 10.

Hurd-Karrer, A. M.: Die Konzentrationszunahme in Maisstengeln. — Journ. gen. physiol. 1926, **9**, 341—343; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 438. — Wie bei Dikotylen steigt auch bei Mais die Zellsaftkonzentration von der Basis zur Spitze der Stengel.

Ivanov, L. A.: Der Stand der Frage der Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit. — Bull. appl. botan. Petrograd 1922, **13**, 1—32; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 396.

Ivanow, S.: Einfluß des Klimas von Turkestan auf die chemischen Vorgänge in Pflanzen. — Bull. de l'univers. de l'Asie centrale **12**, 21—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2980. — Erniedrigung der Jodzahl des Öles eines aus Moskau nach Turkestan überführten Flachsstammes von 182 auf 154.

Kaho, Hugo: Das Verhalten der Pflanzenzelle gegen Salze. — Ergebn. d. Biol. **1**, 380—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1755. — Kationen entquellen und setzen die Permeabilität herab, Anionen wirken entgegengesetzt.

Kisser, Josef: Über das Verhalten von Wurzeln in feuchter Luft. — Jahrb. wissensch. Botan. **64**, 416; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1822. — Für die Ausbildung und Funktion der Wurzeln ist neben Feuchtigkeit auch das Vorhandensein von Mineralsalzen wesentlich, bei deren Abwesenheit die Wurzelhaare und Seitenwurzeln sich nur kümmerlich entwickeln. Zugabe von $Ca(NO_3)_2$ in $^1/_{400}$ m.-Lösg. behob die Erscheinungen.

Krohn, V.: Das Prinzip des absoluten Optimums in der vergleichenden Physiologie. — Ann. acad. sc. fenn. 1925. **24**, Nr. 115.

Küster, E.: Beiträge zur Kenntnis der Plasmolyse. — Protoplasma 1926, **1**, 73—104; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, 8, 430.

Kuleschow, N.: Über die Nachreife der Wintergetreide. — Ztschr. f. ldwsch. Vers.-Wesen, Charkow 1924, **4**, 145—182; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, 7, 201.

Langworthy, C. F.: Radioaktivität von reifen Tomaten. — Science 1924, **60**, 405 und 406; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 97. — Die Früchte zeigen eine über der Aktivität des Wassers der Gegend liegende, bei längerem Lagern abnehmende Strahlungsfähigkeit.

Lehmann, Kurt: Studien über den Bau und die Entwicklungsgeschichte von Ölzellen. — Planta 1925, **1**, 343—373; ref. Botan. Ztrlbl, 1926, **7**, 262.

Leroux, Lucien: Einige Worte über die Chemie der Meeresalgen. — Rev. gén. des sciences pures et appl. **37**, 471—474; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2318. — Zusammensetzung und Physiologie.

Linsbauer, K.: Über Regeneration der Farnprothallien und die Frage der „Teilungsstoffe". — Biol. Ztrlbl. 1926, **46**, 80—97.

Linsbauer, K: Röntgenologische Untersuchungen an Moosen und Farnen. — Fortschr. Geb. d. Röntgenstr. 1926, **34**, 25—48, 265—287; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, 8, 231.

Lobanow, N. W.: Die minimale für die Pflanzenwurzel zugängliche Bodenfeuchtigkeit. — Journ. f. ldwsch. Wissensch. Moskau 1925, **2**, 243—257; ref. Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 274. — Der Welkkoeffizient (Briggs wilting-coefficient) entspricht bei verminderter Transpiration der 1,5—2 fachen, bei normaler der 3fachen Bodenhygroskopizität.

Löffler, Ernst, und Rigler, Rudolf: Über Wachstumshemmungen durch Blausäure und deren Beziehung zu oxydativen Vorgängen. — Biochem. Ztrlbl. **173**, 449-454; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1959. — HCN hemmt die Entwicklung verschiedener Bakterien in verschiedenem Grade, entsprechend des Einflusses von HCN auf die Aktivierung des ClO_3"- und NO_3'-Sauerstoffs.

Luyet, B.: Neue Theorie über die Wachstumsgesetze. — Bull. soc. botan. Genève 1925, **17**. 303-309; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, 8, 298.

Mc Hargue, J. S.: Mangan und Pflanzenwachstum. — Ind. and engin. chem. **18**, 172—175; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3098. — Mn begünstigt in Mengen von 2 g $MnCO_3$ auf 8 kg Sand die Chlorophyllbildung bezw. Assimilation.

Macht, David I.: Der Einfluß des polarisierten Lichtes auf einige Fermente. Ein Beitrag zur Pharmakologie des Lichtes. — Proc. soc. exp. biol. and med. 1925, **22**, 473—474; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I, 3241.

Mayer, Adolf: Der Zuckertransport durch die Pflanze. — Ldwsch. Versuchsst. 1925. **104**, 103-108.

Michaelis, L.: Die Permeabilität von Membranen. — Naturwissensch. 1926, **14**. 33-42.

Michaelis, L.: Beitrag zur Theorie der Membranpermeabilität für Elektrolyte. — Journ. gen. physiol. 1925, **8**, 33-59: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 413.

Miller, E. C.: Tägliche Schwankungen im Kohlehydratgehalt der Blätter von Mais und Sorghum. — Journ. agric. research 1924, **27**, 785—808; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 206.

Munerati, O.: Ist bei frisch geerntetem Getreide eine Nachreife nötig? — C. r de l'acad. des sciences 1925, **181**, 1081—1083; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**. 335. — Vf. verneint die Frage, da die Getreidekörner bei 6—7° sofort nach der Ernte zu 100% keimten. Bei 30—32° ging allerdings nur 1% auf.

Murneck, A. E.: Korrelation und cyklisches Wachstum der Pflanzen. — Botan. gaz. 1925, **79**, 329—333; ref. Botan. Ztrlbl. 1926. **7**, 268.

Nestler, A.: Zur Kenntnis der Wirkung der Brennhaare unserer Urtica-Arten. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1925, **43**, 497—504.

Nuernbergk, E.: Beiträge zur Physiologie des Tagesschlafes der Pflanzen. — Botan. Abh. (herausgegeben v. Goebel) 1925, **8**; ref Botan Ztr.bl. 1926, **7**, **9**.

Porsch, O: Zur physiologischen Bedeutung der Verholzung. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 137—142; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 68.

Pringsheim, E. G.: Über das Gesetz vom Minimum in Pilzkulturen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 280—283.

Riede, W.: Kohlenstoff und Pflanze. — Ldwsch. Jahrb. 1925, **62**, 629 bis 644.

Rivière, Gustave, und Pichard, Georges: Relative Untersuchungen über den Gewichtsverlust, den die weißen Calvilleäpfel während ihres Verweilens in der Obstkammer erleiden. — Bull. soc. chim. de France **39**, 802—803; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 1053. — Der Verlust betrug 0,3 % in Form von CO_2, 3,0 % durch H_2O-Verdunstung.

Sabalitschka, Th., und Jungermann. C.: Über das Verhalten der Alkaloide alkaloidreicher Samen beim Keimen. — Pharm. Ztrl.-Halle 1925, **66**, Nr. 30/31.

Sabalitschka, Th., und Wiese, A.: Das Verhalten des Kalis vor und bei dem herbstlichen Absterben der Blätter von Populus nigra L. und Hedera helix L. — Ztschr. f Pflanzenernähr. u. Düng. A **7**, 167—173; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1054 — Kurz vor dem Verfärben vermindert sich der K-Gehalt auf $^1/_3$ bis $^1/_4$ des höchsten Wertes.

Sartory, A., Sartory, K., und Meyer, J.: Untersuchung auf Aspergillus fumigatus Fresenius im dissociierten und nichtdissociierten Kulturmilieu. — C. r. de l'acad. des sciences **183**, 77—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2925.

Schmidt, Julius: Aus der Alkaloidchemie der Neuzeit. — Südd. Apoth.-Ztg. **66**, 432—434; ref. Chem Ztrlbl. 1926, II., 1534.

Stålfelt, M. G: Die Permeabilität des Sauerstoffs in verwundeten und intakten Keimlingen von Sinapis alba. — Biol. Ztrlbl. 1926, **46**, 11—24.

Stanescu, P. P.: Die quantitativen Veränderungen der Kohlehydratsubstanzen in den Blättern von grünen Pflanzen im Verlauf eines Tages. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 154—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2010.

Trelease, Sam F., und Trelease, Helen M.: Das Wachstum der Weizenwurzeln in Nährlösungen aus den wesentlichsten Ionen. — Botan. gaz. 1925, **80**, 74—83; ref. Botan. Ztrlbl 1925, **7**, 453.

Trommer, Max: Der Einfluß des Bodens auf die Wurzelverbreitung. — Fortsch. d. Ldwsch. 1926, **1**, 218—221.

Ursprung, A., und Blum, G.: Über die Saugkraft und die Wasserversorgung einiger Hutpilze — Ztrlbl. f. Bakteriol. II, 1925, **64**, 445—453.

Waller, J. C.: Pflanzliche Elektrizität. I. Photoelektrische Ströme in Verbindung mit der Tätigkeit des Chlorophylls bei Pflanzen. — Ann. of botan. **39**. 515—538; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3242. — Vf. beobachtet Potentialdifferenzen zwischen belichteten und dunkel gehaltenen Teilen und zwischen grünen und farblosen Stellen von Blättern.

Weber, Fr.: Experimentelle Physiologie der Pflanzenzelle — Arch. f. exper. Zellforschg. 1925, **2**, 67—92

Zellner, J.: Über die Einwirkung der Peroxydase auf Gerbstoffe. — C. r. des séances soc. phys. et d'hist. nat. Genève **42**, 46; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3375.

Buchwerke.

Bose, Jagadis Ch.: Die Physiologie des Saftsteigens. Jena 1925, G. Fischer.

Burgerstein, A.: Die Transpiration der Pflanzen. 3. Tl. Jena 1925, G. Fischer.

Ebert, Wilhelm: Angewandte Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie. Berlin 1925, Paul Parey.

Fischer, Emil: Untersuchungen über Kohlehydrate und Fermente. 1. (1884—1908). Berlin 1925, J. Springer.

Gurwitsch, Alexander: Das Problem der Zellteilung physiologisch betrachtet. Berlin 1926, J. Springer. — 1 Teil: Bedingungen der Zellteilung: a) gegebene günstige „Möglichkeitsfaktoren", beruhend auf dem inneren Zustand der Zellen, und b) von außen her aktivierende „Verwirklichungsfaktoren". 2. Teil: Zellteilung als Entwicklungsfaktor. 3 Teil: Ablauf der Mitose.

Kammerer, P.: Allgemeine Biologie 3. Aufl. Stuttgart 1925. Dtsch. Verl.-Anst.

Karrer, P.: Einführung in die Chemie der polymeren Kohlenhydrate. Ein Grundriß der Chemie der Stärke, der Glykogene, Cellulose und Polysaccharide. Leipzig 1925, Akad. Verlagsges.

Lieske, R.: Lehrbuch der allgemeinen Bakterienkunde. Berlin 1926, Gebr. Borntraeger.
Lundegårdh, H.: Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. Jena 1925, Gustav Fischer.
Mc Dougal, D. T.: Jahresbericht der pflanzenphysiologischen Institute. Carnegie Inst. Washington, Year book 1924, **23**, 125—143; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **6**, 10.
Müller, Hans Carl: Methoden zur Feststellung der Keimfähigkeit von Pflanzensamen. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Lief. 121, Abt. XI, Tl. 2, Heft 4. Berlin u. Wien 1924, Urban & Schwarzenberg.
Rotmistroff, W. G.: Das Wesen der Dürre, ihre Ursachen und Verhütung. Dresden u. Leipzig 1926, Th. Steinkopf.
Seiden, Rudolf: Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß verschiedener äußerer Faktoren insbesondere auf den Aschengehalt in den Pflanzen. Berlin 1925, P. Parey.
Sieber, R.: Über das Harz der Nadelhölzer und die Entharzung von Zellstoffen. 2. Aufl. Berlin 1925, C. Hofmann.
Tröndle, Arthur: Geschichte des Atmungs- und Ernährungsproblems bei den Pflanzen. Zürich u. Leipzig 1925. Orell Füßli.
Walter, Heinrich: Der Wasserhaushalt der Pflanze in quantitativer Betrachtung. München 1925, Dr. F. P. Datterer & Co.
Winterstein, Hans: Die Narkose. Monographien d. Gesamtgebietes d. Physiologie der Pflanzen und der Tiere. 2. Aufl. Berlin 1926, Jul. Springer.
Wisselingh, C. van: Die Zellmembran. Handbuch der Pflanzenanatomie, herausg. v. K. Linsbauer. III., 2. Berlin 1924, Gebr. Borntraeger.

---

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glykoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Zur Chemie der höheren Pilze. XVIII. Studien zur Muscarinfrage. Von **B. Guth.**[1]) — Die sog. Pilzbasen bestehen hauptsächlich aus Cholin; ein Stoff von der Zusammensetzung des Pilzmuscarins ist nicht vorhanden. Die typische Muscarinwirkung ist durch Toxine verursacht.

Die wasserlöslichen Phosphatide aus der Wurzel der Zuckerrübe. I. Von **V. Grafe** und **V. Horvat.**[2]) — Die physiologisch und als Muttersubstanzen der Vitamine wichtigen Phosphatide gewinnen Vff. durch kaltes Auslaugen von Zuckerrübenscheiben, Eindampfen bei 40°. Durch Pb-Acetat fällt grobflockiges Pb-Phosphatid von der Zusammensetzung $C_{79}H_{153}O_{16}P_2NPb_4$. Bei Aufspaltung mit H_2SO_4 entstanden Öl-, Palmitin- und Glycerinphosphorsäure neben Cholin- und Glutarsäure.

Der absolute und prozentuale Alkaloidgehalt der einzelnen Teile der Keimlinge und der jungen Pflanze von Strychnos nux vomica L. während der Keimung. Von **Th. Sabalitschka** und **C. Jungermann.**[3]) — Der absolute und prozentuale Gesamtalkaloidgehalt (etwa gleiche Teile

---

[1]) Sitzber. d. Akad. d. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Abt. IIb, 1924, **133**, 613—648; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 358 (Klein). — [2]) Biochem. Ztschr. 1925, **159**, 449—467; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 19 (Arnbeck). — [3]) Ebenda 1926, **167**, 479—490; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 16 (Arnbeck).

Strychnin und Brucin) fällt zu Beginn der Keimung wegen Abwanderung des Alkaloids in den Sproß. Danach steigt der Gehalt infolge Neubildung aus anderen N-haltigen Bestandteilen des Samens. Die Samenreste sind zuletzt wieder ärmer an Alkaloid, das sich durch erneuten Abbau und Auswaschung vermindert.

Zur Kenntnis der Kartoffelamylase. Zerlegung in eine organische Komponente und Neutralsalze. Von **H. Haehn** und **Schweigart.**[1]) — Vff. schlossen aus der im Herbst, Winter und Frühling verschieden starken Tätigkeit der Kartoffelamylase auf eine Aktivierung der nicht reaktionsfähigen Enzymkomplexe durch Aktivatoren, z. B. Neutralsalze. Angeschlossene Versuche ergaben tatsächlich die Aktivierung durch NaCl, $CaCl_2$, KCl, $BaCl_2$ und $MgCl_2$; ebenso wirkten einzelne organische Stoffe, z. B. Glykokoll, Alanin und Leucin. Durch Dialyse und Ultrafiltration konnte inaktive, salzfreie Amylase erhalten werden, die sich durch Zusatz von Neutralsalzen aktivieren ließ.

Literatur.

Averill, H. P., und King, C. G.: Der Phytingehalt von Nährstoffen. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 724—728; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3366. — Phytingehaltsangaben für Gerste, Hafer, Roggen- und Weizensorten, Hanf, Hirse, Raps, Soja usw. Der Gehalt schwankt zwischen 0,68 u. 3,33 % Phytin.

Bansi, H. W., und Ucko, H.: Über Peroxydase. Das Verhalten des peroxydasischen Fermentes bei Variation des Oxydationsobjektes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 214—221.

Berger, R.: Zur Kenntnis der Inhaltsstoffe von Erysimum crepidifolium mit besonderer Berücksichtigung des Bitterstoffes. — Heil- und Gewürzpfl. 1925, **8**, 1—36.

Berlin, Henry: Das Vorkommen der Gentiobiose in den Hydrolyseprodukten von Getreidestärke. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 2627—2630; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2921.

Bieling, R.: Versuche über die Bildung von Vitamin durch Bakterien. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krkht. **104**, 347—357; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2930. — Keine Bildung von Vitamin durch Bakterien nachweisbar.

Bridel, M., und Béguin, C.: Über ein neues, durch Rhamnodiastase hydrolysierbares Glykosid aus den frischen Blüten von Ulex europaeus L. — C. r. de l'acad. des sciences **183**, 75—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1289. — Aus 430 g Blüten wurden 1,75 g Glykosid kristalliert erhalten. Schmelzp. 247° $[\alpha]D = -51{,}92°$ in 70%igem Alkohol.

Callow, Anna Barbara: Die hitzebeständige Peroxydase der Bakterien. — Biochem. journ. **20**, 247—252; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 593.

Charaux, C.: Über das Melilotosid, ein Cumarinsäure erzeugendes Glykosid aus den Blüten von Melilotus altissima Thuil. und von Melilotus arvensis Wallr. — Bull. soc. chim. biol. 1925, **7**, 1056—1059; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1821.

Chibnall, Albert Charles, und Grover, Cyril Ernest: Eine chemische Untersuchung des Blattzellcytoplasmas. 1. Die löslichen Proteine. — Biochem. journ. 1925, **20**. 108—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2804.

Couch, James Fitton: Lupinenuntersuchungen. IV. Isolierung von d-Lupanin aus Lupinus Ringii (S. Watson). — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2584—2587; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 966. — d-Lupanin ($C_{15}H_{24}ON_2$) wurde neben 2 anderen isomeren Alkaloiden in Mengen von 0,83 % aus der Trockensubstanz isoliert.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 514—526; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 394 (Windhausen).

Croll, Hilda, und Mendel, Lafayette B.: Die Verteilung des Vitamins B im Maiskorne. — Amer. journ. physiol. 1925, **74**, 674—694; ref. Botan. Ztrlbl 1926, **7**, 283. — Das Vitamin ist nach Fütterungsversuchen fast ausschließlich im Embryo konzentriert, das Endosperm enthält keine, die Kleie nur geringe Mengen.

Doby, G., und Hibbard, R. P.: Verhalten, insbesondere Ionenaktivierung von Pflanzenenzymen in Abhängigkeit von der Ernährung. I. Über Amylase kalihungriger Zuckerrüben. — Biochem. Ztschr **176**, 165—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 2976. — Bei K-freier Ernährung der Rüben ist der Amylasegehalt höher; er nimmt mit dem Alter der Pflanzen ab. Aktivierend wirken Cl', F', NO_3', K·, Na·.

Dorée, Charles, und Barton-Wright, Eustace Cecil: Die Steinzellen der Birne. — Biochem. journ. **20**, 502—506; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1957. — Bestandteile sind: 80% Lignocellulose (= 60 Teile Cellulose, 20 Teile Lignin), 20% Asche, Mannose, alkalische furfuranähnliche Stoffe.

Eisler, M., und Portheim, L: Weitere Untersuchungen über Hämagglutinine in Pflanzen. — Ztschr. f. Immunitätsforsch. u. exp. Ther. I., **47**, 59 bis 62; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 43. — Sie finden sich außer in Topinambur besonders in Blättern, Blüten, Stengeln, Wurzeln und Samen von Bohnen, Rizinus und Stechapfel. Ihre Bildung steht mit der Ansammlung von Reservestoffen im Zusammenhang.

Fischer, Hans, und Schwerdtel, F.: Zur Kenntnis der natürlichen Porphyrine. XX. Über Porphyrine in Pflanzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 120—132.

Gadamer, J.: Über das Vorkommen von Berberin in Chelidonium majus L. — Apoth.-Ztg. 1924, **39**, 1569 u 1570; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 975.

Grafe, V., und Magistris, H.: Zur Chemie und Physiologie der Pflanzenphosphatide. II. Die wasserlöslichen Phosphatide aus Aspergillus oryzae. — Biochem. Ztschr. 1925, **162**, 366—398; ref. Chem Ztrlbl. 1926, I., 695.

Grafe, V., und Magistris, H.: Zur Chemie und Physiologie der Pflanzenphosphatide. III. Die wasserlöslichen und wasserunlöslichen Phosphatide aus Pisum arvense unicolor (Möystad, gelbgrüne Erbse, Ernte 1925) IV. Über den Zusammenhang von Vitaminwirkung und Oberflächenaktivität der Phosphatide. — Biochem. Ztschr. **176**, 266—290, **177**, 16—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 2822.

Guerrant, N. B.: Eine mikrocolorimetrische Methode zur Bestimmung der Phospholipoide in Samen. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 2185—2190; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2096.

Hall, I. A.: Die Glykoside der Navel-Orangen. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 1191—1195; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 243.

Hattori, Shizuo: Untersuchungen über das Acaciin, ein neues Flavonglykosid aus den Blättern von Robinia pseudacacia L. — Acta phytochim. 1925, **2**, 99—112; ref Chem. Ztrlbl. 1926, I, 955.

Iwanoff, Nic.: Über den Eiweißstoff des Protoplasmas der Myxomyceten. — Biochem. Ztschr. 1925, **162**, 455 - 458; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 702.

Jones, Breese D., und Csonka, Frank A.: Proteine des Baumwollensamens. — Journ. biol chem. 1925, **64**, 673—683; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 418.

Keilin, D.: Über Cytochrom, ein Atmungspigment der Tiere, Hefen und höheren Pflanzen. — Proc. roy. soc. London ser. B 1925, **98**, 312—339; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 352.

Kremers, Roland E.: Studien in der Familie der Menthaceen. VIII. Über die Aldehyde des Pfefferminzöls. — Amer. journ. pharm. **98**, 86—91; ref. Chem. Ztrlbl 1926, II., 1698. — In den Abfällen von der Reinigung des rohen Pfefferminzöles zu Arzneibuchware fand sich in den bis 185° flüchtigen Vorläufen hauptsächlich Isovaleraldehyd (Methyl-3-butanol).

Kylin, Harald: Über die gelben Chromatophorenfarbstoffe der höheren Pflanzen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 148—162.

Lecoq, R.: Unähnlichkeiten der amylolytischen Fermente bei verschiedenen Präparaten aus gekeimter Gerste. — C. r. soc. de biol. 1924, **91**, 924—926; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I, 235.

Levene, P. A., und Rolf, Ida P.: Pflanzenphosphatide. II. Lecithin, Kephalin und sogenanntes Cuorin der Sojabohne. — Journ. biol. chem. **68**, 285 bis 293; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 902.

Lippmaa, Th.: Das Rhodoxanthin und seine Eigenschaften, Bildungsbedingungen und seine Funktion in der Pflanze. — Schrift. Naturforsch. Ges. Univ. Tartu (Dorpat) 1925, **24**; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 87.

Maurin, E.: Untersuchung über Anthracenderivate in den Rumex- und Polygonumarten. — Bull. sciences pharm. **33**, 138–140; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 41.

Müller, Helmut: Physiologische und chemische Studien über die Tanretsche Guanidinbase Galegin. — Ztschr. f. Biol. 1925, **83**, 239—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 695.

Navarro, E.: Die Alkalixanthogenate als Mittel zur Erkennung von Alkaloiden. — Ann. soc. esp. fis. quim. **24**, 125—149; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 250. — Mikrochemischer Nachweis.

Neuberg, Carl, und Wagner, Joachim: Über die Verschiedenheit der Sulfatase und Myrosinase. VIII. Über Sulfatase. — Biochem. Ztschr. **174**, 457—463; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2975.

Ogawa, J.: Das fettspaltende Ferment der Takadiastase. — Biochem. Ztschr 1924, **149**, 216–227; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 161.

Parisi, E, und Masetti-Zannini, C.: Die Proteinsubstanzen der Leguminosenknöllchen. — Staz. sperim. agrar. ital. **59**, 207—228; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1756.

Pirschle, Karl: Acetaldehyd als Zwischenprodukt bei der Keimung fetthaltiger Samen. — Biochem. Ztschr. **169**, 482—489; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3067.

Polonovski, Michel: Bildungsweise und Bedeutung der Alkaloide in der Pflanze. — Bull. soc. chim. de France 1924, **35**, 1365—1398; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 535.

Pringsheim, Hans, und Beiser, Arthur: Über die Trennung der Fermente des Gerstenmalzes. II. Lichenase und Cellobiase. — Biochem. Ztschr. **172**, 411—421; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2975.

Prophète, H: Beitrag zur Kenntnis der Blumenwachse. Rosenwachs I. — C. r de l'acad. des sciences **182**, 1559—1561; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1051.

Rakusin, M. A., und Maschkileisson, B. E: Über das Legumin der süßen Mandeln. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 45–47.

Rao, B. Sanjiva, und Simonsen, John Lionel: Vorkommen von Silvestren. — Journ. chem. soc. **127**, 2494—2499; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1422. — Im Fichtennadelöl ist kein Silvestren; dieses bildet sich erst sekundär bei Einwirkung von HCl.

Rosenthaler, Leop.: Über die Verbreitung der Linamarase. — Fermentforschg. 1925. **8**, 279–281; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **6**, 281.

Sando, Charles E.: Der Farbstoff Quercimeritrin aus der doppelten chrysanthemumblütigen Sonnenblume (Helianthus annuus). — Journ. biol. chem. **68**, 407—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 902.

Schertz, F. M.: Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Carotins und seine Darstellung. — Journ. agric. research 1925, **30**, 469–474; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 283.

Schmidt, Julius: Über Anthocyane. Blüten-, Beeren- und Wurzelfarbstoffe. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **64**, 189—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 353. — Zusammenfassender Bericht über neuere Arbeiten.

Schumm, O: Über das Porphyratin aus Hefe und Pflanzensamen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 171–197.

Schumm, O., und Mertens, E.: Über das Porphyratin aus Hafer. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **158**, 77–79. — Die Indeutität des pflanzlichen Porphyratins mit Hämatin ist kaum mehr zu bezweifeln.

Senft, Em.: Mnioindican, ein neuer pflanzlicher Farbstoff. — Stud. plant. physiol. labor. univ. Prague 1924, **2**, 95–100; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **6**, 281.

Skalinska, Marie: Beitrag zur Kenntnis der Pigmente im Tegument der Körner von Phaseolus vulgaris. — C. r. soc. de biol. 1925, **93**, 780—782; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1821.

Tokarewa, A.: Über stickstoffhaltige Extraktivstoffe etiolierter Lupinus luteus-Keimlinge. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **158**, 28—31.

Ucko, H., und Bansi, H. W.: Über Peroxydase. III. Zur Kinetik der Peroxydase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 235—257.

Ultée, A. J.: Milchsäfte. — Pharm. Tijdschr. vor Nederl. Indie 1925, **2**, 515—528; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2110.

Ultée, A. J.: Cerotinsäure in Milchsäften. — Bull. jard. botan. Buitenzorg 1925, 3. Sér. **7**, 444—445; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 20.

Vickery, Hubert Bradford: Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. IV. Die Betainfraktion. V. Der basische Bleiacetatniederschlag. — Journ. biol. chem. **65**, 81—89, 91—95; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 135.

Vickery, Hubert Bradford: Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. VI. Asparagin und Aminosäuren in der Luzerne. — Journ. biol. chem. 1925, **65**, 657—664; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1422.

Wedekind, E., und Krecke, R: Über das Githagenin, das Endsapogenin aus Agrostemma githago. I. Über die Bestandteile des Kornradesamens. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **155**, 122—136.

Wheeler, Alvin S., und Harris, C. R.: Borneol im Rottannenterpentin. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2836—2838; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 965.

Willstätter, Rich., Schneider, Karl, und Bamann, Eugen: Zur Kenntnis des Invertins. X. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **147**, 248—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 687.

Willstätter, Rich., Grassmann, Wolfgang, und Ambros, Otto: Blausäureaktivierung und Hemmung pflanzlicher Proteasen. 2. u. 3. Abh. über pflanzliche Proteasen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 286—306 u. 307—318.

Willstätter, Rich, Grassmann, W., und Ambros, O.: Über Einheitlichkeit einiger Pflanzenproteasen. 5. Abh. über Proteasen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 164—182.

Wöllmer, W.: Über die Bitterstoffe des Hopfens. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, **58**, 672—678; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 247.

---

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Chemische Studien über die Physiologie der Äpfel. IV. Untersuchungen über die Pektine der Äpfel. Von **M. H. Carré.**[1]) — Die in den Äpfeln vorhandene H_2O-unlösliche Pektose (die Methylgruppen des Pektins sind durch Cellulose-Radikale ersetzt) wird bei abnehmendem Säuregrad enzymatisch in Cellulose und Pektin gespalten, dessen Menge in dieser Zeit nachweisbar zunimmt. Der Gehalt an H_2O-löslichem Pektin bleibt danach monatelang konstant und geht durch hydrolytische Abspaltung und Übergang der Methoxylgruppen in Carboxylgruppen in Methylalkohol und Pektinige Säure über, während bei völliger Hydrolyse Pektinsäure entsteht. In diesem Stadium tritt aber unter Lockerung und Lösung des Zellverbandes das Mehligwerden der Äpfel ein. Im letzten Stadium werden auch die beständigeren Pektinstoffe der Mittellamellen auf dem Umweg über Pektose, abgebaut. Die gebildete Pektinsäure zerfällt in Pentosen, Hexosen und Galakturonsäure.

Die Konstitution und Bestimmung des Pektins. Von **C. F. Ahmann** und **H. D. Hooker.**[2]) — Da die bei der Verseifung von Pektin unter konstanten Bedingungen entstehende Säuremenge proportional der Pektinmenge ist, läßt sich diese durch Titration der auftretenden Säure ermitteln. Pektinsäure besteht aus mindestens 6 verketteten Kernen der Galakturon-Galaktonsäure.

---

[1]) Ann. of botan. 1925, **39**, 811—839; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 281 (Wetzel). — [2]) Univ. Missouri agric. exper stat. res. bull. 1925, **77**; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 89 (Weber).

Biochemische und histologische Studien über Holzbildung. 1. Die Natur des Lignins, seine physiologische Bedeutung und seine Bestimmung in Stämmen. 2. Histologische Studien über die Polysaccharide und die aromatischen Bestandteile der Zellwand. Von **Maneck Merwanji Mehta.**[1] – Nach der Natur der reaktiven Gruppen ihrer Konstituenten liegt in der Lignin-Cellulose eine chemische Verbindung von Cellulose und anderen Polysacchariden mit Lignin zu einem aromatischen Glykosid vor. Bei Zerlegung mit NaOH kann neben α-Cellulose das Lignin rein gewonnen werden. Lignin färbt eine Lösung von Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure in Phosphorsäure bei Gegenwart von Na_2CO_3 tiefblau.

Über Zwischenprodukte des Aufbaues von Kohlehydrat-Zellwänden und deren mechanische Eigenschaften. Von **H. Ziegenspeck.**[2] — Vf. findet in den Zellwänden zahlreicher höherer und niederer Pflanzen in einer bestimmten Wachstumsstufe meist Stoffe, die die bekannte Jodreaktion der Stärke auch hervorrufen. Unter anderem waren diese unter dem Namen Amyloide zusammengefaßten, zu den Hemi-Cellulosen gehörenden Bestandteile bei den Siebröhren von Gefäßpflanzen, in wachsenden Stengelteilen von Gräsern, in Collenchymgeweben, sowie an den Spitzen von Laub- und Lebermoosen nachweisbar. Als weiteres Zwischenprodukt entsteht Collose, das zwar die Blaufärbung mit Jod nicht mehr gibt, anderseits im Gegensatz zu Cellulose bei Behandlung mit HCl in Stoffe übergeht, die mit Jod wieder reagieren. Die Bedeutung von Collose und Amyloid beruht auf der erheblichen Elastizität und Dehnbarkeit, die bei Gelenkpolstern, Schleudermechanismen, Haarbildungen, Stengeln und Halmen ausgenutzt wird.

Erste quantitative Analyse eines Leinöles. Zur Konstitution der Leinöle. Von **A. Eibner** und **K. Schmidinger.**[3] — Vff. ermittelten in einem holländischen Leinöl mit der Jodzahl 173,5, Säurezahl 2,3, 0,5 % Oxysäure und 1,0 % Unverseifbarem die quantitative Zusammensetzung und Konstitution. Es wurden gefunden 20,1 % α-Linolensäure, 2,7 % Isolinolensäure, 17 % α-Linolsäure, 41,8 % β-Linolsäure, 4,5 % Ölsäure, 0,5 % Oxysäuren, 4,1 % Glycerinrest, 8,3 % gesättigte Säuren, 1 % Phytosterin. Die Glyceride bestanden zu etwa 25 % aus gemischtem α-Dilinolen-α-Linolsäureglycerid.

Über die organischen Säuren der Tomaten, besonders die Citronensäure und deren Verbindungszustand. Von **Arthur Bornträger.**[4] — Außer Citronen- und Äpfelsäure fanden sich in zahlreichen Tomatenarten keine anderen organischen Säuren, nur bei der Zersetzung der Früchte war außerdem Bernsteinsäure nachweisbar, während Citronen- und Äpfelsäure allmählich verschwanden. Der von der Art abhängige Säuregrad ist am höchsten in den grünen Früchten und nimmt beim Ausreifen ab. Die Tomaten enthalten vorwiegend primäre (weniger sekundäre)

---

[1]) Biochem. journ. 1925, **19**, 958–997; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2711 u. 2712 (Spiegel). — [2]) Botan. Arch. 1925, **9**, 297–376; nach Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 17 (Dahm). — [3]) Chem. Umschau d. Fette, Öle usw. 1923, **30**, 293–302; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 399 (Bartschat). — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 273–300.

Citrate bezw. Bimalate neben geringen Mengen freier Säuren im Saft (weniger als 0,05 % ber. auf Äpfelsäure).

Die nichtflüchtigen Säuren des Pfirsichs. Von **E. K. Nelson.**[1] — Die widersprechenden Angaben anderer Autoren veranlaßten eine Nachprüfung der Zusammensetzung der nichtflüchtigen Säuren der Pfirsiche. Das von Pektinen befreite wässerige Extrakt wurde in üblicher Weise mit Pb-Acetat behandelt, die Säuren wurden verestert, fraktioniert, destilliert und in die Hydrazide überführt. Nach ihren Schmelzpunkten bestehen die nichtflüchtigen Säuren der Pfirsiche hauptsächlich aus etwa gleichen Mengen l-Äpfel- und Citronensäure.

Die chemische Zusammensetzung grüner, gelber und roter Blätter. Von **H. Colin** und **A. Grandsire.**[2] — Vf. untersuchte die im Herbst an einer Pflanze vorhandenen Blätter der Mohrrübe, gesondert nach ihrer Farbe. In etiolierten Blättern waren mehr H_2O und Asche neben weniger Zucker vorhanden als in den grünen. Dagegen enthielten die roten Blätter mehr Zucker und organische Säuren und weniger Mineralsalze als grüne.

Literatur.

Asahina, Y., und Tsukamoto, T.: Über das ätherische Öl von Daucus carota L. I. — Journ. pharm. soc. Japan 1925, Nr. 525. 1—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1820.

Ball jr., Charles D.: Eine Untersuchung über Weizenöl. — Cereal chem. **3**, 19—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1755.

Beath, O. A.: Das natürliche Vorkommen von Aconitsäure und ihren Isomeren. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 2155—2158; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1755.

Behrisch, R.: Zur Kenntnis der Endodermiszelle. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1926, **44**, 162—167; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 228.

Bernhauer, K.: Über die Säurebildung durch Aspergillus niger. I. Allgemeines und Methodisches bei der Untersuchung der Säurebildungsvorgänge. II. Die Bildung der Gluconsäure. III. Die Bedingungen der Citronensäurebildung. — Biochem. Ztschr. **172**, 296—312, 313—323, 324—349; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2069 u. 2070.

Bridel, M., und Béguin, C.: Biochemische Untersuchungen über die Zusammensetzung von Salix triandra L. — Gewinnung von Rutosid, Asparagin und einem neuen, durch Emulsin hydrolysierbaren Glykosid eines ätherischen Öls, dem Salidrosid. — C. r. de l'acad. des sciences **183**, 231—233; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 1289.

Carré, Marjorie Harriotte: Die Beziehung von Pektose und Pektin im Gewebe der Äpfel. — Biochem. journ. 1925, **19**, 257—265; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 401.

Castoro, N.: Beitrag zum Studium des γ-Galaktans aus den Samen von Cicer arietinum und dessen molekularer Konstitution. — Ann. chim. appl. 1925, **15**, 146—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 415.

Charaux, C.: Über die biochemische Spaltung des Robinosids (Robinins). Robinose, eine neue Triose als Produkt dieser Spaltung. — Bull. soc. chim. biol. **8**, 915—923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2922.

Collins, S. H., und Gill, R.: Über die Veränderung des Gehaltes an einzelnen Zuckerarten in der Erdbirne (Helianthus tuberosus) während des Wachstums. — Journ. soc. chem. ind. **45**, 163—165; ref. Chem. Ztrlbl 1926, I., 2929.

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1925, **46**, 2337 u. 2338; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 324 (Windhausen). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 1168—1170; nach Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 357 (Dahm).

Crocker, Ernest C.: Systematischer Nachweis von Aldehydspuren. — Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 1158 u. 1159; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1461. — Prüfungsergebnisse zahlreicher Verfahren.

Deussen, E.: Beiträge zur Kenntnis der Lindenblüten (Flores Tiliae). — Dermatolog. Wchschr. **82**, Nr 16; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1290. — Gewinnung eines charakteristischen ätherischen Öles, des Farnesols $C_{15}H_{26}O$.

Ehrlich, Felix, und Sommerfeld, Robert von: Die Zusammensetzung der Pektinstoffe der Zuckerrübe. — Biochem. Ztschr. **168**, 263—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2368.

Eibner, A., Merz, O., und Munzert, H.: Zur Kenntnis der chinesischen Holzöle. — Chem. Umschau d. Fette, Öle usw. 1924, **31**, 69—82; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 401.

Eibner, A., und Wibelitz, B.: Zur Kenntnis der Unterschiede zwischen lein- und mohnölartigen fetten Ölen. Erste quantitative Analyse eines Mohnöles. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1924, **31**, 109—125; ref. Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1925, **50**, 400. — Das Öl enthielt 29,5% α-Linolsäure, 29,0% β-Linolsäure, 28,3% Ölsäure, 7,2% gesättigte Säuren, 4,2% Glycerin, 0,8% Oxysäuren und 0,7% Unverseifbares. Die Kennzahlen waren: S.-Z. 3,6, V.-Z. 197,5, J. Z. 133 und 0,78% Oxysäuren.

Fischera, Antonino: Über die chemische Zusammensetzung der Scheidewände der Citronen. — Ann. chim. appl. 1925, **15**, 568—572; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2111.

Forbes, W. B.: Vergleichende Untersuchungen von Handelsgerbsäuren. — Pharm. journ. **116**, 225—229; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I, 2946.

Freudenberg, Karl: Über den Zusammenhang der Gerbstoffe mit den Pflanzenfarbstoffen. — Festschr. d. techn. Hochschule Karlsruhe 1925, 476—481; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2605.

Frey, R. W., und Leinbach, L. R.: Die Gerbstoffverteilung in der amerikanischen Kastanie mit besonderer Berücksichtigung von Stämmen und Wurzeln. — Journ. amer. leather chem. assoc. 1925, **20**, 457—460; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1821. — Der Gerbstoffgehalt nimmt im Stamm, auch bei der Eiche, von innen nach außen zu. Im Stamm sind 9.9%, in der Rinde 14,1, in der zuckerreichen Wurzelrinde 22,2, im Wurzelholz 14,7% Gerbstoff.

Gola, G.: Die Lipoide der Assimilationsgewebe. — Atti r. ist. botan. univ. Padova 1923, 31—45; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 439.

Hall, Alfred J., und Wilson, C. P.: Die flüchtigen Bestandteile von Valenciaorangensaft. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2575—2584; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 965. — Isoliert wurden Alkohol, Aceton, Acetaldehyd, Citronellal, Ameisensäure, ein olefin. Alkohol $C_{10}H_{18}O$ (Linalool-ähnlich), Phenyläthylalkohol, ein Amylalkohol, Ester der Ameisen-, Essig- und Caprylsäure.

Kiesel, Alexander: Untersuchungen über pflanzliche Fortpflanzungszellen. II. Über die chemischen Bestandteile der Sporen von Aspidium filix mas. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **149**, 231—258.

Kiesel, Alexander: Beitrag zur Kenntnis der chemischen Bestandteile der Myxomycetenfruchtwand. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **150**, 102—117.

Kögl, Fritz: Untersuchungen über Pilzfarbstoffe. V. Die Konstitution der Polyporsäure. — Liebigs Ann. **447**, 78—85; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2366.

Küster, William, und Schnitzler, E.: Über das Lignin I. — Ztschr. f. physiol. Chemie 1925, **149**, 150—172.

Lamprecht, Herbert: Chemische Zusammensetzung und biologische Eigenschaften von Sorten und Stämmen einiger Gemüsearten. — Årsskr. fran Landbruks- och Mejeriinstit. vid Alnarp 1925, **14**; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**. 442.

Maschhaupt, J. G.: Die Zusammensetzung unserer Kulturgewächse in aufeinanderfolgenden Wachstumsperioden. — Verslagen v. Landbouwkund. Onderzoek. d. Rikslandbouwproefstat. 1922, Nr. 27, 126; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. **55**, 358.

Michel-Durand: Über das physiologische Verhalten der Tannine. — C. r. de l'acad. des sciences **183**, 312—314; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2317.

Mirande, M.: Über das Phytosterin der Zwiebelschuppen verschiedener Lilienarten. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **180**, 1768 u. 1769; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 20.

Neuberg, Carl, und Gorr, Günther: Über die Bildung von Milchsäure durch die Zellen grüner Pflanzen. — Naturwissensch. 1926, **14**, 447—439.
Neuberg, C., und Kobel, M.: Zur Biochemie des Tabaks. — Naturwissensch. 1926, **14**, 1182—1184.
Proskuriakow, N.: Über die Beteiligung des Chitins am Aufbau der Pilzzellwand. — Biochem. Ztschr. **167**, 68—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3162.
Rhodes, Edgar, und Woodman, Rowland Marcus: Die Fettsubstanzen der wachsenden Pflanzenteile. — Proc. Leeds philos. lit. soc. scient. sect. **1**, 27 bis 36; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2980.
Rosenthaler, Ludwig: Mikrochemische Charakterisierung ätherischer Öle I. — Pharm. acta helvetiae **1**, 117—122; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1699.
Sando, Charles E.: Inosit aus der Brombeere (Rubus argutus Link) und aus blühendem Dogwood (Cornus florida). — Journ. biol. chem. **68**, 403 bis 406; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 901.
Sajous, P.: Zusammensetzung einiger korsischer Olivenarten. — Ann. des falsific. 1924, **17**, 404—407; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 237.
Schimmel & Co.: Handelsnotizen und wissenschaftliche Angaben über ätherische Öle. — Bericht v. Schimmel & Co. 1926, 3—133.
Urban, Helmut: Zur Kenntnis des Fichtenholzes. — Cellulosechem. **7**, 73—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 45.
Votoček, Emile, und Burda†, Jean: Über die zuckerartigen Bestandteile einiger Flechten. — Bull. soc. chim. de France [4] **39**, 248—254; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3160.
Wagenaar, M.: Beitrag zur Kenntnis des Ananassaftes. — Pharm. Weekbl. 1924, **61**, 1494—1497; ref. Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1925, **50**, 325.
Wood, F. M.: Beiträge zur Untersuchung der chemischen Natur der Cellulosemembran. — Ann. of. botan. **38**, 273—298; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 100.
Zamaron, J.: Zusammensetzung des Saftes der Rübenblätter und -Wurzeln in verschiedenen Zeiten. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1925, **43**, 152 bis 156; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2368.
Zimmermann, W.: Über Anisöl und Sternanisöl. — Apoth.-Ztg. 1925, **40**, 1344—1345; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1310.

b) Anorganische Bestandteile.

Die Gegenwart von Zink in tierischen und pflanzlichen Ölen. Von **L. K. Wolff.**[1]) — In Kokosnußöl fanden sich bis zu 40 mg Zn im Liter, nicht aber in Butter und anderen tierischen Fetten, ausgenommen Dorschlebertran. Vf. vermutet einen Zusammenhang des Zn- und Vitamingehaltes.

Literatur.

Dowding, E. S.: Die örtliche und zeitliche Verteilung des Kaliums in pflanzlichen Geweben. — Ann. of botan. **39**, 459—474; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2591.
Fellenberg, Th. v.: Untersuchungen über das Vorkommen von Jod in der Natur. II. Bestimmung kleinster Jodmengen. — Biochem. Ztschr. **152**, 116 bis 127; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 1233.
Patten, A. J.: Bericht über anorganische Pflanzenbestandteile. — Journ. assoc. of agric. chem. **9**, 193—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 922.
Sauvageau, C.: Über die Lokalisation des Broms bei einer Florideenalge (Antithamnionella sarnicusis Lyle). — C. r. de l'acad. des sciences **181**, 841 bis 843; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1428. — Das Brom ist in leicht Br abspaltender Verbindung vorhanden.
Takagi, S.: Borsäure als natürlicher Bestandteil der Bohnen. — Journ. pharm. soc. Japan 1926, Nr. 529, 27; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3553.

[1]) Arch. néerland. de physiol. 1925, **10**, 3; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 393 (**Behrens**).

3. Pflanzenkultur.

Referent: E. Isecke.

a) Allgemeines.

Abbau des Sortenwirrwarrs unserer Feldfrüchte. Von **Asmis.**[1] — Die schleswig-holsteinische Landwirtschaftskammer hat als erste den Schritt unternommen, den Abbau der viel zu vielen Sorten, die in ihrem Amtsbezirk ohne zwingenden Grund angebaut werden, durch Aufstellung von Sortenlisten aller angebauten Kulturpflanzen vorzunehmen. In Zukunft dürfen nur Sorten anerkannt und in praktischen Versuchen geprüft und propagiert werden, die in den Listen stehen. Die Listen werden, wenn dazu eine Notwendigkeit vorliegt, von Jahr zu Jahr ergänzt, bezw. abgeändert.

Prüfung der Wagnerschen Versuchsmethode in ihrer Anwendung auf die Praxis der Felddüngungsversuche. Von **Edmund Baumann** und **Erich Hoffmann.**[2] — Versuche in der Praxis müssen so einfach wie irgend möglich durchgeführt werden, da sie nur dann den Wirtschaftsbetrieb nicht stören. Außerdem sollen aber die Ergebnisse der Versuchsparzellen möglichst genau mit den Erträgen auf den einzelnen Schlägen übereinstimmen. Von Praktikern wird oft eingewendet, daß die Differenzen zwischen verschiedenen Versuchsparzellen weit größer sind, als sie bei Anwendung derselben Düngung auf den Wirtschaftsschlägen sein würden. Diesen Anforderungen wird die Wagnersche Erntemethode gerecht. Die Parzellen können groß genug gemacht werden, die Aberntung ist so einfach und klar, daß auch von Seiten der Beamten stets Interesse vorhanden ist. Die 5 kg-Proben für die weiteren Bestimmungen konnten leicht weiter verarbeitet werden, so daß für eine ordnungsmäßige Durchführung des ganzen Versuches jegliche Garantie gegeben war. Die angeführten Versuchsresultate bestätigen die Richtigkeit der Behauptungen der Vff., so daß die Methode trotz mancher gegenteiligen Ansicht durchaus brauchbar und empfehlenswert erscheint.

Bericht über die Tätigkeit des Instituts für Pflanzenzüchtung der Preußischen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg (Warthe). Von **G. Bredemann, M. Klein** und **J. Mellach.**[3] — Vff. berichten über Institutseinrichtungen und -betrieb, Vergleichende Sortenversuche, ihre Technik und Auswertung, über einzelne Versuche mit Winterroggen, Wintergerste, Winterweizen, Hafer, Sommergerste, Sommerweizen, Mais, Saat- und Felderbsen, Lupinen, Buschbohnen, Sojabohnen, Flachs, Hanf, Zuckerrüben und Tabak. Am Schluß wird die Durchführung von Demonstrationssortenversuchen mit Getreide bei praktischen Landwirten beschrieben.

Die Saatenanerkennung im Deutschen Reiche 1925. Von **Wilh. Edler.**[4] — Auf Grund von Berichten aller anerkennenden Körperschaften hat Vf. die anerkannten Flächen von Getreide und Hülsenfrüchten zu-

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 305 u. D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 304. — [2]) Pflanzenbau 1926/27, **3**, 314—319. — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 114—149. — [4]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 758—767, 785—793.

sammengestellt, so daß die Größe der anerkannten Fläche jeder einzelnen zur Anerkennung gekommenen Sorte ersichtlich ist und auch ihre Verbreitung im Gesamtgebiete des deutschen Reiches festgestellt werden kann. Darüber hinaus lassen sich wertvolle Rückschlüsse auf die Verbreitung des Anbaues der einzelnen Sorten überhaupt ziehen, die einen wertvollen Anhalt dafür bieten können, welche Sorten bei einer Bereinigung der zu vielen angebauten Sorten zuerst auszumerzen sein würden. Auch ergeben sich wertvolle Hinweise darauf, wie am zweckmäßigsten noch bestehende Mängel des Saatenanerkennungswesens zu beseitigen sind.

Elektrokulturversuche in England.[1] — Das Elektrokulturkomitee unterbreitete dem Landwirtschaftsministerium seinen 8. vorläufigen Tätigkeitsbericht für 1925. Vorberichte über Versuche, die 1918 begonnen wurden, zeigen, daß unter den Versuchsverhältnissen auf freiem Felde ein Mehrertrag von 20% erreicht wird, wenn Frühjahrsgetreide Entladungen von 10000—20000 Volt unterworfen wird, und daß die Elektrisierung sowohl bei Feld- als auch bei Topfversuchen weit mehr die Reproduktionstätigkeit als das Wachstum der Pflanzen steigert. (Blenel.)

Literatur.

Baumann, Edmund: Biologische Grundlagen der Pflanzenzucht. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 6–11.

Baur, Gg.: Gedanken zum Mischfruchtproblem. — Pflanzenbau 1926/27. **3**, 129–132. — Allgemeine Ausführungen über Absatzfragen, Trennung auf maschinellem Wege und allgemeine Bedeutung des Mischfruchtbaues

Behr, I.: Die Auswertung der geologisch-agronomischen Karte für die praktische Landwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926 **46**, 42—44.

Böhme, Hermann: Die Bedeutung der Wurmröhren für das Tiefenwachstum der Wurzeln. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 139—143. — Zahlreiche aus der Literatur zusammengetragene Angaben und eigene Untersuchungen bestätigen die Bedeutung der Wurmröhren (Regenwürmer) für das Tiefenwachstum der Pflanzenwurzeln.

Brockmann-Jerosch, H.: Die Kulturpflanzen, ein Kulturelement der Menschheit. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel 1925, **3**, 793—811; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 480.

Brouwer: Die „kritischen Zeiten" und das „ökologische Optimum der Witterungsfaktoren", ein Mittel zum Bestimmen der Ernteerträge. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 330—334.

Christiansen-Weniger, F.: Die Anwendung der Schwankungsrechnung bei Feldversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 341—349.

Claus, E.: Die Sortenanbauversuche unter besonderer Berücksichtigung der Bodenreaktion. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 79 u 80

Densch und Grohe: Aussaatstärkeversuche auf Mittelböden. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 196 u. 197, 208. — Nach den Versuchsergebnissen werden für Ostdeutschland als zweckmäßige Aussaatmengen bezeichnet bei Hafer 90—100 kg, bei Roggen 100 kg, bei Weizen 120—140 kg je ha.

Fruwirth, C.: Die Pflanzenzüchtung auf der D. L.-G.-Ausstellung in Breslau. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 350, 364.

Hanschke: Bearbeitungsversuche. — Pflanzenbau 1926/27, **3**. 175 u. 176. — Die Fragestellung und die Durchführung solcher Versuche begegnet in der Praxis der Versuchsanstellung Schwierigkeiten. Vf. gibt deshalb als Beispiel

---

[1]) Journ. of the ministry of agriculture 1926, **33**, Nr. 2; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 743.

einen Bericht über einen Versuch mit verschiedener Ausführung der Pflugarbeit und zeitlich verschiedener Stallmistdüngung.

Hansen, H.: Die Kreuzungstechnik. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 58 u. 59.

Hansen, W.: Betriebswirtschaftliche Fragen zwecks Verbilligung der Saatzucht. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 159—168.

Heller, L.: Zur Versuchstechnik und Methodik in der Praxis der Versuchsringe. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 277—283.

Hiller: Ergebnisse der Saatenanerkennung durch die Landwirtschaftskammer Schlesien im Jahre 924. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 24—26.

Jacobi: Ist die Anwendung der verbesserten Dreifelderwirtschaft unter den heutigen Verhältnissen noch gerechtfertigt? — Ill. ldwsch Ztg. 1926, **46**, 305 u. 306.

Kolbe, W.: Die Klärung von Urwaldgelände in Australien. — Tropenpflanzer 1926, **29**, 259—265.

Kühle, L.: Der Stand und die Lage der deutschen Pflanzenzucht. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 856—865.

Leidner, R.: Kann bei Sortenprüfungen die Feststellung der Keimfähigkeit und Kornschwere umgangen werden? — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 13—15. — Die Feststellung der Aussaatstärken nach Keimfähigkeit und Kornschwere ist, wie die angeführten Versuchsergebnisse beweisen, unbedingt erforderlich.

Maghalanobis, P.: Der wahrscheinliche Fehler in Feldversuchen in der Landwirtschaft — Agric. journ. of India 1925, **20**, 96—110; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**. 58.

Maximow, N.: Die physiologischen Bedingungen der Dürrefestigkeit der Pflanzen. — Bull. of appl bot. and plant breeding 1926, 1—436; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 360.

Möller-Arnold, Ernesto: Zur Fehlerberechnung auf schachbrettförmigen Versuchsfeldern. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 41—44. — Beschreibung einer für Versuche in der Praxis geeigneten Methode von Knud Vik, Norwegen, zur Erkennung des Einflusses von Bodenverschiedenheiten.

Möller-Arnold, E.: Zur Frage der Parzellendreschmaschine. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 319 u. 320.

Moldenhauer, M.: Über die Sicherheitskoeffizienten bei Sortenversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 285—287.

Moreau, F, und Dusseau, A.: Altern reine Linien? — Bull. de la soc. bot. de France 1925; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 362.

Nebel: Arbeitsplan und Versuchstechnik der Rotenburger bäuerlichen Versuchsringe — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 287 u. 288.

Nolte, O., und Leonhardts, R.: Die Dünnsaatversuche des Jahres 1925. — Mittl. d. D. L.-G. 1926. **41**, 1080—1087.

Oberstein: Phylogenie und Ökologie als Forschungsrichtungen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 190 u. 191.

Peters, A.: Die Entwicklung des Ackerbaues in der Lüneburger Heide während der letzten 50 Jahre. — Mittl. d D. L-G. 1926, **41**, 687—689.

Pfuhl, Friedrich: Die Sortensystematik unserer Kulturpflanzen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 44 u. 45

Pöhlmann, Paul: Das Wachstumsgesetz von Mitscherlich und die Pflanzenerträge bei verschiedenen Standräumen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 233—237.

Rathlef, H. v.: Aus der Saatzuchtwirtschaft Rittergut Oppin. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 604 u 605.

Richthofen, Frhr. v.: Übertriebene Dünnsaat. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**. 157.

Rippel, A.: Die Regel der Konstantenverschiebung in der Ertragskurve und ihre Ursachen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A, 1926, **7**, 1—12.

Roemer: Ergebnisse der amerikanischen Studienreise auf dem Gebiete der Feldwirtschaft. — Mittl. d. D L.-G 1926, **41**, 324—335.

Schäfer, Ernst: Aufgaben der Sortensystematik. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 45 u. 46.

Schreyer, Willy: Über die Korrelation zwischen Höhenlage und Ernteertrag — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 11—13.

Servít, M.: Bemerkungen zur Praxis der Originalsaatgutanerkennung. — Českoslov. Zemědělec 1924; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 289.

Steece, H. M.: Feldfruchtzüchtung an den Versuchsstationen der Vereinigten Staaten. — U. S. dep. agr. off. expt. stat. 1924, 43—59; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 366.

Tacke: Neue Erfahrungen in der Moorkultur. — Grünland 1926, **44**, 67—75.

Thoenes, Hans: Pflanzen und Pflanzenteile als Negativ. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 267 u. 268.

Tschermak, E.: Ungewollte Fremdbestäubung bei sogenannten Selbstbestäubern unter den ldwsch. Kulturpflanzen. — Wiener ldwsch. Ztg. 1925, **235** u. 236, 243 u. 244; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 64.

Vageler: Die bäuerlichen Versuchsringe in Ostpreußen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 902—905.

Wagner, Hermann: Aus der Saatzuchtwirtschaft Karlsdorf. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 270 u. 271.

Wamser, Hans Peter, und Wagner, Heinrich: Beiträge zur mathematischen Behandlung landwirtschaftlich-wissenschaftlicher Fragen. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 577—605.

Weck: Eine Bemerkung zum Kapitel „Ökologie“. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 75 u. 76.

Weck: Aussaatbemessung bei Sortenversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 76 u. 77. — Vf. bestreitet, daß es notwendig und wichtig ist, die gleiche Individuenzahl jeder zu prüfenden Sorte auf der Flächeneinheit zum Anbau zu bringen. Zu erstreben ist, die für jede Sorte optimale Saatmenge auszusäen. So lange das praktisch nicht erreicht werden kann, empfiehlt sich nach den Vorschriften der D. L.-G. eine gleiche Gewichtsmenge aller Prüfungssorten auszudrillen und Gruppen mit verschiedenem Aussaatgewicht zu bilden, wenn zu große Unterschiede im 1000-Korngewicht vorliegen.

Winter, G.: Wie ist es möglich, daß wir bei Dünnsaat höhere Ernten erzielen? — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 437 u. 438.

Wodarz, Kurt: Die Ausführung von Feldversuchen in der Praxis für die Praxis. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 565—568, 578—580.

Buchwerke.

Engler, A.: Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Leipzig 1926, Wilhelm Engelmann.

Johannsen, W.: Elemente der exakten Erblichkeitslehre. 3. Aufl. Jena 1926, Gustav Fischer.

Markgraf, Friedrich: Kleines Praktikum der Vegetationskunde. Berlin 1926, Julius Springer.

Roemer, Th.: Beobachtungen auf dem Gebiete des Ackerbaues in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Berlin 1926, P. Parey.

Rotmistroff, W. G.: Das Wesen der Dürre, ihre Ursache und Verhütung. Dresden u. Leipzig 1926, Theodor Steinkopf.

Talanow, W. W.: Saatzucht und Saatbau in der russischen Sowjetunion. Moskau 1924, Nowaja Djerjevnja.

Vik, Knut: Fehlerberechnung auf Versuchsfeldern mit und ohne Maßparzellen. Berlin 1926, Oskar Schlegel.

---

b) Getreide.

Anbau von Weizen auf leichteren Böden. Von **Kurt Babowitz.**[1]) — Vf. führte 1923—1926 Versuche mit verschiedenen Weizensorten auf dem Rittergut Mahlow bei Berlin, das in der Hauptsache leichten Sandboden und nur wenig lehmigen Sand- und sandigen Lehmboden besitzt,

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 94—97.

durch. Als geeignet erwiesen sich dabei die Sorten Jenetzkis frühe Kreuzung I, Lembkes Obotriten, Strubes General von Stocken, Criewener 104 und Carons Reseda. Ferner werden als brauchbar genannt eine Neuzüchtung von Prof. Baur und Pflugs Baltikum, die erst später in die Versuche aufgenommen werden konnten. Am Schluß werden passende Fruchtfolge, Anbauweise, Düngung und Saatgut auf den leichten Bodenarten in ungünstigerem Klima erörtert. Über dieselben Fragen äußert sich im Anschluß hieran **Sappok.**

Die Einwirkung verschiedener Klimaverhältnisse auf reine Linien von Hafer und Gerste. Von **W. Cristie** und **H. H. Gran.**[1]) — Vff. legten 1913 Versuche mit einigen reinen Linien von Gerste und Hafer an 5 verschiedenen Anbaustellen, die stark abweichende klimatische Verhältnisse aufwiesen, an, um zu prüfen, ob eine Veränderung bleibender Art bei diesen Linien vor sich geht. Obwohl die Versuche 7, bezw. 8 Generationen durchgeführt wurden, konnte eine erbliche Veränderung nicht nachgewiesen werden, wenn auch an den einzelnen Stationen morphologische Unterschiede, die aber nur den Charakter von Standortsmodifikationen besitzen, festgestellt werden konnten. Es gelang daher nicht, nachzuweisen, daß Standortsmodifikationen in erbliche Variationen übergehen können.

Zur Unterscheidung von Winter- und Sommerweizen. Von **C. Fruwirth.**[2]) — Nach Untersuchungen von Havass (K. ung. landw. Inst. Szeged) unterscheiden sich im Keimbett bei Zimmertemp. herangezogene, etwa 10 Tage alte Pflanzen von Winter- und Sommerweizen, wenigstens soweit es sich um Sorten, die in Ungarn angebaut werden, handelt, durch verschieden starke Behaarung, bezw. Bewimperung der Blattspreiten, Blattscheiden und Blattöhrchen. Winterweizen besitzt dann haarlose Blattscheiden und -spreiten oder aber, wenn doch Haare vorkommen, sind es viel weniger als bei Sommerweizen. Die Blattöhrchen sind bewimpert. Bei Sommerweizen sind Blattspreiten und Blattscheiden dicht mit seidigen Haaren bedeckt. Die Blattöhrchen sind bei Untersuchungen im Winter haarlos, zu anderer Zeit weisen sie wenig längere Haare auf. Vf. prüfte diese Befunde bei verschiedenen ihm zugänglichen Weizensorten nach und stellte fest, daß sie, soweit es sich um Formen von Triticum vulgare handelt, zutreffen. Die Unterscheidung von Winter- und Sommerweizen ist bisher nicht möglich, deshalb empfiehlt Vf. eine Nachprüfung an Stellen, die über reiches Sortenmaterial verfügen.

Welche Rolle spielen Sorte, Vorfrucht, Bodenbeschaffenheit und Düngung beim Befall des Hafers durch die Hafermilbe? Von **H. Pape.**[3]) — Frühe Sorten mit rascher Jugendentwicklung werden in der Regel weniger befallen als spätreife, in der Jugendperiode langsam wachsende Sorten (Weißhafer). Ungünstige Vorfrüchte sind Hafer und Hafergemenge gegenüber anderen Getreidesorten und Hackfrüchten. Der Bodenzustand spielt insofern eine Rolle, als auf nassen und in schlechter Kultur befindlichen Böden nur schwächliche Pflanzen heranwachsen können, die von vornherein größere Befallsmöglichkeiten bieten als gesunde, kräftige

[1]) Hereditas 1926, **8**, 207—228. — [2]) Pflanzenbau 1926/27, **3**, 218—220. — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**. 160 u. 161.

Pflanzen. Ähnliche Folgeerscheinungen bringt zu geringe oder unrichtige Düngung mit sich. Guter Kulturzustand des Bodens und ausreichende Düngung mit N und P_2O_5 sind deshalb wesentliche Hilfsmittel im Kampf gegen den Befall.

Einfluß der Korngröße und Kornschwere auf den Ertrag. Von **M. Staffeld.**[1]) — Vf. stellte zunächst fest, daß bei den geprüften Sorten Korngröße und Ertrag im umgekehrten Verhältnis zueinander stehen, wenn man bei den einzelnen Proben von der Sortenzugehörigkeit absieht. Innerhalb der einzelnen Sorten — geprüft wurden Dippes Überwinder, Svalöfs Siegeshafer, Kirsches Gelbhafer und Pflugs Gelbhafer — geht mit dem Abfallen der Kornschwere der verschiedenen Sortierungen deutlich ein gleichsinniges Zurückbleiben der Erträge einher. Weiter wird festgestellt, daß der Ertrag zugunsten der großen, mittleren und auch kleinen Körner ausfallen kann, wenn man bei allen Gruppen die gleiche Gewichtsmenge und nicht die gleiche Körnerzahl auf der Flächeneinheit zur Aussaat bringt. Der Einfluß von Korngröße und Kornschwere bleibt aber immer individuelle Sorteneigenschaft. Am Schluß werden an Hand der Versuchsergebnisse praktische Vorschläge für eine zweckmäßige Sortierung von Saatgut gemacht.

Die Ertragskomponenten in ihrer Wechselwirkung bei verschiedenen Maissorten. Von **Walter Mader.**[2]) — Ertragsanalytische Untersuchungen stellte Vf. an 6 verschiedenen Sorten an. Festgestellt wurden Kolbenzahl, Kolbengewicht, Körnergewicht je Einzelpflanze, weiterhin Verhältnis von Korn: Spindel, 100-Kolbengewicht, 1000-Korngewicht, hl-Gewicht. Als ausschlaggebend für die Ertragsfähigkeit wurde bei Extensivsorten der Faktor Kolbenzahl je Pflanze, bei den Intensivsorten der Faktor Einzelkolbengewicht festgestellt. In der Richtung Intensiv- zu Extensivsorten fallen die morphologisch wichtigen Wertmomente, insbesondere soweit sie für den Endertrag ausschlaggebende Faktoren darstellen. Mit dem Sinken des Ertrages steigt dagegen die Qualitätshöhe.

Literatur.

Akemine, M., und Nakamura, S.: Über den Umfang und die Ursachen natürlicher Bastardbefruchtung bei Reis. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 1—22.

Arnim, v.: Ausdehnung des Anbaues von Weizen auf leichteren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**. 29 u. 30, 96 u. 97 und Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 49 u. 50.

Arzt, Herbert: Serologische Untersuchungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Gerste mit besonderer Berücksichtigung des Eiweißausgleichs innerhalb der prezipitierenden Lösungen. — Botan. Arch. 1926, **13**, 117—148.

Babowitz, K.: Anbau von Weizen auf leichteren Böden. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 744 u. 745.

Baur, E.: Zukunftsaufgaben und -wege der Weizenzüchtung in Deutschland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 17 u. 18.

Berg, S. O.: Weibulls Jarlweizen, ein neuer Weizen für Mittelschweden. — Weib. Arsb. 1925, 5—6; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 345.

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 176—178. — [2]) Pflanzenbau 1926/27, **3**, 261—267.

Berg, S. O.: Weibulls Standardweizen. — Weib. Arsb. 1922, 13—16; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 343.

Berg, S. O.: Weibulls Pukegerste. — Weib. Arsb. 1926, 16—22; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 344.

Berkner: Ausdehnung des Anbaues von Weizen auf leichteren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 121—123.

Berkner: Sortenwahl zu Hafer unter schlesischen Verhältnissen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 103 u. 104.

Berkner und Meyer, Konrad: Triticum aegilopoides. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 298—301.

Braun, Th.: Beitrag zur Frage: Abbauerscheinungen bei Gerstensorten. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 203.

Bredemann, G., und Klein, M.: Hafersortenwahl unter besonderer Berücksichtigung der ostmärkischen Verhältnisse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 110—111.

Bryan, W. E, und Pressley, E. H.: Die Hartkörnigkeit als Grundlage zur Verbesserung der Qualität des frühen Bartweizens. — Journ. of amer soc. of agron. 1925, **17**, 441—443; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1027.

Caspar, Rudolf: Über den Einfluß äußerer Faktoren auf den Steinbrandbefall des Weizens. — Kühn-Arch. 1926, **12**, 205—256.

Christiansen-Weniger, Fr.: Anatomische Untersuchungen des Blattbaues der F_2-Generation einer Unterartkreuzung bei Triticum und der Versuch einer physiologischen Deutung der Befunde. — Ldwsch. Forsch. 1925, **1**, 81—152; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 42.

Christiansen-Weniger, F.: Über die Modifizierbarkeit der Form der Weizenähre durch die Jahreswitterung und erster Bericht über eine Variabilis-Mutation bei Weizen. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 315—339.

Coffman, F. A., Parker, J. H., und Quisenberry, K. S.: Untersuchungen über die Variabilität beim Burthafer. — Journ. agric. research 1925, **30**, 1—64; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1028.

Duckardt: Die Inzuchterscheinungen bei Roggen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 17—21. — Schädigungen durch Inzucht von gänzlichem Verlorengehen der Keimfähigkeit schon im 1. Jahre bis zu allmählichem Nachlassen der Wüchsigkeit wurden bei allen Pflanzen festgestellt. Autogame Roggenstämme wurden nicht vorgefunden.

Garcke, Hans: Wie können wir beste Braugerste mit niedrigem Eiweißgehalt erzielen? — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 184, 197 u. 198.

Hahne, J.: Sortenwahl bei Hafer unter besonderer Berücksichtigung mitteldeutscher Verhältnisse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 104 u. 105.

Halmy, Jolan: Die Wirkung des Klimas auf den anatomischen Aufbau der Weizenpflanze und den Klebergehalt ihrer Körner. — Kisérletugy Közlemények 1925, **28**, 79—103; ref. Pflanzenbau 1926/27, **3**, 77.

Hansen, W.: Aus dem Leben des Hafers. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 198 u. 199.

Hegold, A.: Der Getreidebau Rußlands. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 136—139.

Heribert-Nilsson, Nils: Weibulls Sturmroggen und Sturmroggen II. — Weib. Arsb. 1921, 18—22; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 350.

Heribert-Nilsson, Nils: Weibulls Echohafer, seine Abstammung, Züchtung und Eigenschaften. — Weib. Arsb. 1922, 5—12; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 348.

Heribert-Nilsson, Nils: Weibulls Argushafer, eine Schwarzhafersorte mit der Qualität des Weißhafers. — Weib. Arsb. 1926, 6—14; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 349.

Hillmann: Lischower Hafersorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 111.

Horn, Nikolaus: Einige Betrachtungen über Sortenanbauversuche, erläutert an einem Weizen- und Haferversuche in Ungarn. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 334—339.

Kramer: Einiges über Vorbereitung und Pflege des Haferfeldes. — Ill. ldwsch. Ztg 1926, **46**, 105 u. 106.

Lange, Joseph: Untersuchungen an Landweizensorten aus dem Kreise Schönau a. d. Katzbach. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 111—158.

Leidner, R.: Beitrag zur Rostfrage des Weizens, sowie dessen Anbau auf leichteren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 477 u. 478.

Lochow, F. v.: Möglichkeiten zur Ausdehnung des Weizenbaues auf leichteren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 25 u. 26.

Maas: Anbau von Weizen auf leichteren Böden. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 258 u. 259.

Maximow, N. A., und Pajarkowa, A. L.: Über die physiologische Natur der Unterschiede zwischen Sommer- und Wintergetreide. — Jahrb. f. wissensch. Botan. 1925, **64**, 702—730; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 76.

Meyer, Konrad: Über Ägilops-Formen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 301—305.

Morettini, A.: Einfluß der Dreschzeit auf die Menge und Keimfähigkeit des Weizens. — Staz. sperim. agrar. ital. 1925, **58**, 161—182; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1028.

Nägel: Ausdehnung des Anbaues von Weizen auf leichteren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 59 u. 60.

Nilsson-Leissner, Gunnar: Zur Frage des Sommer-Wintertypus beim Weizen. — Hereditas 1926, **8**, 339—350.

Oberstein: Ökologische Getreidesortenversuche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 159 u. 160.

Opitz: Über die Bedeutung der von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft veranstalteten Vorprüfungen von Getreidesorten für die Landwirtschaft und über einige Sonderfragen der Versuchsanstellung. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 145—149.

Opitz: Die Kornschwere des Roggens als Sorteneigenschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 289—292, 312—316, 344 u. 345.

Philiptschenko, Jur.: Untersuchungen über Variabilität und Vererbung der quantitativen Merkmale beim Weizen I. — Ztschr. f. ind. Abstamm. u. Vererbung 1926, **42**, 47—92.

Pieper: Die verschiedenen Wasseransprüche unserer Hafersorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 110.

Raum, H.: Bestockung und Halmgewicht moderner Weizen- und Gerstensorten. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 357—363.

Raum, H.: Vergleichende morphologische Sortenstudien an Getreide. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 73—109.

Reckert, J.: Winterhafer. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 128.

Reiling, H.: Hafersortenversuche auf Lüneburger Heideböden 1925. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 115 u. 116. — In dem trockenen Jahre schnitten auf leichtem Boden am besten anspruchslosere Gelbhafer, wie z. B. Pflugs Frühhafer, Lüneburger Kley, Lochows Gelb und Goldregen, ab.

Rudorf, Wilhelm: Variationsstatistische Untersuchungen an Sorten und Linien von Hafer. — Kühn-Arch. 1926, **12**, 257—323.

Rudorf, Wilhelm: Variationsstatistische Untersuchungen an Sorten und Linien von Hafer und einige Gedanken über das neu zu ordnende Saatenanerkennungswesen für Getreide. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 220—224.

Sappok: Weizenanbau auf Roggenboden. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 126.

Scheibe, Arnold: Der Stammbaum des Weizens, seine Erforschung und praktische Bedeutung für die Zukunft. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 22—24.

Seiffert, Johannes: Künstliche Blüteninfektionen zur Untersuchung der Empfänglichkeit verschiedener Gerstensorten für Ustilago hordei nuda und der Einfluß äußerer Bedingungen auf die Höhe des Brandprozentes. — Kühn-Arch. 1926, **12**, 422—515.

Störmer: Der „Grundherr"-Roggen und der Weizenbau auf leichteren Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 199—201.

Tedin, H.: Svalöfs Siegesgerste. Eine neue frühreife Sorte zweizeiliger Gerste für Süd- und Mittelschweden. — Sveriges Utsädesförenings Tidskr. 1925, 229—234; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 370.

Vageler: Einfluß der Korngröße auf den Ertrag bei Petkuser Roggen. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 5. — Mit verschieden sortiertem Roggen wurden folgende Erträge erzielt: <2 mm = 18,8 dz/ha, >2 mm = 19.3, $>2{,}2$ = 20,5,

$>$ 2,5 = 22,3. Die Ernte der größeren Sortierungsgruppen ergab wesentlich besser ausgebildete Körner.

Vavilow, N., und Jakushkina, O.: Ein Beitrag zur Stammesgeschichte des Weizens und zu den Artbastardierungen bei Weizen. — Bull. of applied botan. and plant breed. 1925, **15**, Nr. 1, 1—159; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 188.

Vavilow, N. K., Baroulina, E., Orlov, A. A. u. a.: Neuere Weizenforschungen in Rußland. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1002—1027.

Weck: Ausdehnung des Anbaues von Weizen auf leichtere Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 191 u. 192.

Winter, Gotthilf: Dünnsaatversuche mit Roggen. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 397 u. 398, 411.

Wittmack, L.: Zur Systematik des Weizens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 375.

Zade: Vergangene und zukünftige Aufgaben der Haferzüchtung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 103.

Zavada, I.: Lagerfestigkeit mit besonderer Berücksichtigung der Hannagersten. — Zemědělský archiv 1925, **16**; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 294.

Zuhr: Über die Korngüte verschiedener Weizensorten und Weizenherkünfte beim Anbau in Böhmen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 227—233.

Buchwerke.

Babowitz, Kurt: Dreijährige Sorten-Vorprüfungsergebnisse mit Wintergerste und Winterroggen. Berlin 1926, Arbeiten der D. L.-G. Heft 341.

Babowitz, Kurt: Ratgeber zur Sortenwahl. Versuchsberichte mit Winterweizen 1923—1925. Berlin 1926, Arbeiten der D. L.-G. Heft 342.

---

c) Hackfrüchte.

Die Industriekartoffel und ihre Staudenauslesen. Von **Gerhard Lentz.**[1]) — Die Arbeit bringt eine eingehende Besprechung der einschlägigen Literatur. Zu den eigenen Untersuchungen zog Vf. heran Modrows Industrie, Lembkes Industrie, Stieffs Industrie, Meyers Industrie, Görsdorfer Industrie, Ebstorfer Industrie, Industrie der Saatzuchtgenossenschaft Niedersachsen Ebstorf, Industrie der Saatzuchtgenossenschaft Fallingbostel und Industrie der Saatzuchtgenossenschaft Heidesand in Rothenburg. Durchgeführt wurden genaue Untersuchungen (Messungen) an Knolle und Staude und Beobachtungen der Farbe von Stengel, Blatt und Blüte, sowie sonstiger äußerlich erkennbarer Merkmale. Zwar konnte nicht einwandfrei geklärt werden, ob wirklich Veränderungen durch die Staudenauslesen vor sich gegangen sind, im wesentlichen wurde aber vorläufig nachgewiesen, daß Unterschiede, die auf den Anbauwert von Einfluß sind, zwischen Modrows Industrie und ihren Staudenauslesen nicht bestehen.

Zünftiger Frühkartoffelbau. Von **Th. Remy.**[2]) — Vf. behandelt natürliche Voraussetzungen, Anbautechnik, Sortenwahl, Pflanzgutvorbereitung, das Pflanzen und sonstige Kulturmaßnahmen. Als geeignetste Sorte, weil am frühesten marktfähige Verkaufsware liefernd, bezeichnet er die holländische „Erstling". Die wichtigsten Maßnahmen der Pflanzgutvorbereitung sind sorgfältige Winteraufbewahrung und das Vorkeimen, das in hellen, nicht zu warmen Räumen erfolgen muß und eine etwa 14 Tage frühere Erntemöglichkeit ergibt.

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1926, **74**, 1—38. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 130 u. 131.

Über die Nachbarwirkung bei Kartoffelsortenversuchen. Von **Ernst Tamm.**[1]) — Von 1926 ab wurden die in den D. L.-G.-Sortenversuchen geprüften Sorten in einer bestimmten von der D. L.-G. vorgeschriebenen Reihenfolge angebaut. Die einzelnen Sorten waren zu Typengruppen zusammengestellt, um eine gegenseitige Beeinflussung zusammenstehender Sorten auszuschalten. Daß dieses Ziel nicht ganz erreicht wurde, zeigt ein Versuch, bei dem sich herausstellte, daß die zu einer Gruppe, dem Ella-Primeltyp, gehörenden Sorten Glückauf, Tann und Ziethen sich gegenseitig stark beeinflußten. Vf. schließt hieraus, daß die Kartoffeln in den Versuchen nicht mehr in 4, bezw., wie es noch oft geschieht, nur in 2 Reihen je Parzelle auszupflanzen, sondern die Parzellen 6reihig anzulegen und nur die mittleren 4 Reihen zu ernten sind, auf die eine Einwirkung von seiten der Nachbarsorte nicht oder doch wenigstens nur in belanglosem Umfange möglich ist. Fehler, die sich in Sortenversuche oft einschleichen und unbekannt bleiben müssen, weil alle Einzelparzellen derselben Sorte in gleicher Weise betroffen werden, können so restlos ausgeschaltet werden.

Literatur.

Arland: Über Kartoffelstärkebestimmung und einen neuen Kartoffelstärkemesser. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 92 u. 93.

Baumann, Edmund: *Aktuelle Fragen aus dem Saatkartoffelbau.* — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 65 u. 66, 77 u. 78.

Baur, Gg.: Ein Beitrag zur Kartoffelsortenfrage. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 33—41. — Für schweren Boden geeignete Kartoffelsorten werden auf Grund von Versuchsergebnissen auf dem Hohenheimer Versuchsfeld genannt.

Behlen, H.: Ergebnisse der ökologischen Kartoffelsortenversuche in Schlesien. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 293—298, 309—314. — Geprüft wurden die Sorten auf verschiedene Wasseransprüche. Die einjährigen Versuche an nur 4 Stellen lassen bindende Schlüsse nicht zu.

Beseler, H.: Kartoffelkeimprüfung. Rittergut Emersleben 1926. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 328—330. — Eine Auslese nach Dicke und Länge der Keime blieb erfolglos.

Binswanger, E.: Zur Steinzellenfrage bei Kartoffeln. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 150—152.

Böhm, Friedrich: Versuchsfehler bei Anbauversuchen mit Kartoffeln. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 95 u. 96.

Böhm, Friedrich: Sämlingszucht und Staudenauslese bei Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 38.

Böhme, Hermann: Vergleichende Untersuchungen über das Tiefenwachstum der Kartoffelwurzel (Sorte Industrie) im feldmäßigen Anbau und in Gefäßen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 173—175.

Bukassov, S.: Die Kartoffel in Rußland. — Bull. of appl. botan. and plant breeding 1925, **15**, 1—176; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 345.

Clausen: Größe der Saatknollen und Ernteertrag. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 137 u. 138.

Collins, E.: Vererbung der Knollenfärbung bei der King Edward-Kartoffel. — Journ. of genetics 1925, **14**, 201—202; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 45.

Down, E. C.: Zuckerrübenuntersuchungen. — Michigan agric. coll. exp. stat. bull. 1925; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1036.

[1]) Pflanzenbau 1926/27, 3, 215—217.

Edler, Wilhelm: Originalkartoffelzucht und Staudenauslese. — Ill. ldwsch. Ztg 1926, 46, 265.

Fruwirth, C.: Neue Forschungen über die Abstammung von Futter- und Zuckerrübe. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 376 u. 377. — Vf. berichtet über Untersuchungen der Versuchsstation für Rübenkultur in Rovigno (Italien), die unter der Leitung von Munerati steht. Man beschäftigt sich dort mit Abstammungsfragen, insbesondere aber der Möglichkeit, durch Kreuzung mit von Natur zuckerreichen Wildformen bessere Kultursorten zu erzielen.

Hasler, Alois: Konservierung von Kartoffelpflanzgut. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 329 u. 330. — Durch Aufbewahren in mit Thomasmehl eingestäubten Säcken läßt sich eine bedeutend bessere Haltbarkeit empfindlicher Kartoffeln erreichen und damit auch ein gesünderer und gleichmäßigerer Auflauf erzielen.

Heuser, Otto: Die Anerkennung der Pflanzkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 134 u. 135.

Husfeld, Bernhard: Beitrag zur Züchtung von nematodenimmunen Zuckerrüben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 18.

Kaltschmidt, W.: Beitrag zur Frage: Die Knollengröße der Kartoffel als Fehlerquelle bei Sortenversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 283—285. — Durch eigene Versuche weist Vf. nach, daß in der Knollengröße ein erheblicher Fehler liegen kann, der sich aber durch Errechnen der Nettoerträge (Gesamtertrag minus Saatgut) bis zu einem gewissen Grade ausschalten läßt.

Kadgien: Abbau und Bodensäure im Kartoffelbau. — Ernähr. d. Pfl. 1926, 22, 49—51.

Klapp: Sortenfülle und Anerkennung der Kartoffel. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 723—726, 742—744.

Klapp, Ernst L.: Eigentümlichkeiten und Anomalien der Kartoffelblüte als Sortenmerkmale. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 101—105. 114—117.

Köhler, Erich: Über die Veränderlichkeit der Kartoffelsorten. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 325—330.

Koerner, W. F.: Ein Beitrag zur Sortenfrage bei Futterrüben. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 7. — Vf. empfiehlt die Futterzuckerrübensorte „Veni Vidi Vici" von Mohrenweiser-Altenweddingen.

Lieber: Beitrag zur Frage: Die Knollengröße der Kartoffel als Fehlerquelle bei Sortenversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 365 u. 366.

Lüneburg, H., und Oberstein: Ökologischer Kartoffelsortenversuch „Extensiv feucht". — Pflanzenbau 1926/27, 3, 198—200.

Neumann, Georg: Pommersche Staudenauslesen. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 349—351.

Oberstein: Ist die heute in Deutschland geübte Methode der Kartoffelanerkennung reformbedürftig? — Pflanzenbau 1926/27, 3, 171 u. 172. — Vf. schlägt für die Bonitierung der anzuerkennenden Kartoffelbestände ein Punktiersystem vor, das größere Stetigkeit in die Anerkennung bringen und auch die Bildung bestimmter Klassen ermöglichen würde.

Oberstein: Originalsaatkartoffeln oder Staudenauslese. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 437 u. 438.

Pack, A.: Jahreszeit für das Auspflanzen von Mutterrüben zur Samenerzeugung. — Journ. agric. research 1925, 30, 811—818; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, 11, 182.

Passerini, N.: Über den Einfluß der Teilung der „Wurzel" der Wasserrübe (Brassica rapa) auf den Samenertrag. — Bolletino della societa botan. ital. 1925, 6—10; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, 11, 293.

Proschky, Heinz: Der billige Futterrübenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 319.

Rother: Die technische Durchführung von Kartoffelversuchen. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 305—308.

Rother: Die Ergebnisse der Anbauversuche der deutschen Kartoffelkulturstation im Jahre 1925. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 42.

Schade, M.: Markt- und Anbauwert unserer heutigen Kartoffelsorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 136 u. 137.

Schwartz, Günther: Untersuchungen über Steinzellen in Kartoffelknollen. — Pflanzenbau 1926/27, 3, 70—73. — Steinzellen wurden in allen

untersuchten Sorten gefunden. Irgendwelche Bedeutung für die Unterscheidung von Sorten bezw. für die Züchtung kann ihnen nicht beigemessen werden.

Schwartz, Günther: Nochmals: Steinzellen in Kartoffelknollen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 386 u. 387.

Servít, M., und Starý, V.: Ertragskurven und Standraumversuche mit Kartoffeln. — Arbeiten d. Ldwsch. Versuchsanst. d. Tschechosl. Rep. 1925, **3**; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 287.

Servít, M., und Krákora, K.: Ertrags- und Korrelationskurven des Vegetationsfaktors der Saatkartoffelgröße. — Arbeiten d. Ldwsch. Versuchsanst. d. Tschechosl. Rep. 1925, 10; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 288.

Snell, K.: Das Sortenarchiv der Biologischen Reichsanstalt und das Kartoffelsortenregister. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 120—122.

Snell, K.: Die Feststellung der Sortenechtheit und Sortenreinheit einer Kartoffelprobe. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 134—136.

Weck: Beitrag zur Frage der Farbvariationen bei Runkelrüben. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 381—389.

Wick, Hans Hermann: Beitrag zur Sortenkunde der Frühkartoffeln. — Journ. f Ldwsch. 1926, **74**, 241—300.

Wick, H. H.: Blütenstielchen und Kelch als Sortenmerkmale der Kartoffeln. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 99—101.

Wick, H. H.: Über einige sortenkundliche Fragen bei der Kartoffel. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 379—381.

Buchwerke.

Klapp, E. L.: Die Staudenmerkmale der Kartoffel in ihrer sortensystematischen Brauchbarkeit. Arbeiten der D. L.-G. 1926, Heft 337.

Klapp, E. L.: Fünfjährige Vorprüfungsversuche mit Zuckerrübensorten. 1920—1924. Berlin 1926, Arbeiten der D. L.-G., Heft 338.

Knorr, P.: Versuchsergebnisse auf dem Gesamtgebiete des Kartoffelbaues in den Jahren 1921/22. Berlin 1927, P. Parey.

Merkel, F., und Babowitz, K.: Ratgeber zur Sortenwahl: Futterrüben. Berlin 1926, Arbeiten der D. L.-G., Heft 348.

Neuweiler, E.: Die wichtigsten Kartoffelsorten der Schweiz und ihre häufigsten Krankheiten. Vereinig. schweizer. Versuchs- und Vermittlungsstellen für Saatkartoffeln. Brugg 1925, Effingerhoff A.-G.

---

d) Verschiedene Nutzpflanzen.

Feldgrasbau mit Züchtungspflanzen oder Rotklee. Von **Fr. Siebold.**[1]) — Der Rotkleebau ist vielfach außerordentlich unsicher, da die Untersaat leicht zugrunde gehen kann und der reine Rotklee in einzelnen Gebieten oft durch Auftreten von Kleekrebs und Stockkrankheit zerstört oder zum mindesten lückig wird. Derartige Mängel lassen sich weitgehend beseitigen, wenn man an Stelle von reinem Rotklee Kleegrasgemenge anbaut. Vf. hat entsprechende Versuche mit Kleegrasgemischen, in denen der Grasanteil durch gezüchtete Gräser gebildet wurde, angestellt und Ernten von über 60 dz/ha erzielt, während die reinen Rotkleestücke 40—44 dz brachten. Das gewonnene Futter wurde vom Vieh lieber genommen und besser verwertet als das Rotkleeheu.

La Plata-Luzerne. Von **Albert Boerger.**[2]) — Durch Luzernebau wurden 1921 in Argentinien 8,5 Millionen ha in Anspruch genommen. Nach neuen Angaben vom Februar 1926 beträgt die Fläche sogar über

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, 53, 518 u. 519. — [2]) Troponpfl. 1926, **29**, 386—395, 438—455.

10 Millionen ha. Es wird kaum ein anderes Land auf der Erde geben, in dem der Luzernebau eine gleiche Wertschätzung genießt. Eingeführt wurde die Luzerne aus Spanien durch die spanischen Eroberer. Sie zeichnet sich in Argentinien durch eine bemerkenswerte Langlebigkeit aus. Man kennt Bestände, die 40 Jahre und älter sind, selbst von über 100jährigen Beständen wird berichtet. Angebaut wird sie in fast ganz Argentinien, das sich bekanntlich von den Tropen bis hinunter in die Südspitze von Amerika erstreckt, die, klimatisch stark von der Antarktis beeinflußt, ein rauhes, kaltes Klima besitzt. Nur in den Provinzen Feuerland, Santa Cruz und in den Kordilleren (Los Andes) wird sie nicht kultiviert. Im Gegensatz zu den europäischen Luzernen, die als aufrecht wachsende Mähtypen anzusprechen sind, ist die argentinische Luzerne ein ausgesprochener Weidetyp. Durch langdauernde natürliche Zuchtwahl ist sie auf den ständig ausschließlich beweideten Flächen zu einer robusten, weniger aufrecht wachsenden, hartstengeligen Form geworden. In den letzten Jahren hat die Langlebigkeit der Luzerne erheblich nachgelassen. Vf. führt das auf die Einfuhr ausländischer und zwar meist turkestanischer Herkünfte zurück. Seine Ansicht belegt er durch einen ausführlichen Bericht über einen Luzerneherkunftsversuch, der in La Estanzuela durchgeführt wurde und der schlagend geringere Lebensdauer und auch geringere Ertragsfähigkeit der fremdländischen gegenüber der einheimischen argentinischen, bezw. uruguayischen Luzerne beweist.

Beitrag zur Züchtung der ungarischen Luzerne. Von **Rudolf Fleischmann.**[1]) — Vf. bringt geschichtliche Daten über die Einführung der Luzerne in Ungarn, schildert die klimatischen Verhältnissse und die dadurch allmählich erfolgte natürliche Auslese, beschreibt Züchtungsmethoden (Formentrennung, Inzestzucht mit künstlicher Selbstbefruchtung, vegetative Vermehrung) und teilt Beobachtungen bei der Züchtungsarbeit selbst mit, wie Befruchtung durch Bienen, Selbstbefruchtung, Verhältnis von Grünmasse zum Samenertrag, Qualitätsprüfungen (Blattanteil, Proteingehalt). Ein besonderer Abschnitt ist dem Samenbau gewidmet. Die vom Vf. angestellten Versuche laufen darauf hinaus, den Samenbau vom eigentlichen Futterbau zu isolieren und in Verbindung mit größeren Reihenweiten durch Hackkultur sicherer zu gestalten. Hartschaligkeit wurde als spezifische Eigenschaft verschiedener Stämme erkannt. Größeren Einfluß auf das Vorkommen übt aber auch die Jahreswitterung aus.

Die pannonische Wicke (Vicia pannonica Cr.) als Futterpflanze. Von **J. Gyárfás.**[2]) — Die pannonische Wicke kommt in ganz Ungarn und in den angrenzenden Ländern wildwachsend vor. Im Gegensatz zu anderen wildwachsenden Wickenarten keimen die Samen sehr gut. Deshalb ist ein Anbau der Pflanze möglich, ohne daß eine Verunkrautung der Felder eintritt. Zum Anbau eignet sie sich insbesondere wegen ihrer sehr großen Winterfestigkeit und ihres großen Samenertrages. Sie ist winterfester als die Zottelwicke, allerdings nicht ganz so anspruchslos und bringt höhere Samenerträge, die fast den Erträgen der gewöhnlichen Saatwicke gleichkommen. Sie vermag deshalb in bestimmten Lagen die beiden genannten Wickenarten wertvoll zu ersetzen, bezw. zu ergänzen.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 211—240. — [2]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 501 u. 502.

Neues Lupinenanbauverfahren zur Steigerung und Sicherung der Körnererträge. Von **F. Bensing.**[1]) — Der Anbau der Lupinen zur Körnergewinnung leidet stets unter einer gewissen Unsicherheit. Die Lupinen werden oft nicht rechtzeitig reif, ferner reifen die Hülsen an den einzelnen Pflanzen ungleichmäßig. Während sie an den Haupttrieben schon reif sind und zum Aufplatzen kommen, sind die Nebentriebe noch mit völlig unreifen Hülsen besetzt, die trotz sorgfältiger Ernte und Aufbewahrung die starke Neigung der Lupinen zum Verschimmeln bedingen. Eine besonders dichte Saat drückt diese Unannehmlichkeit auf ein erträgliches Maß herab, dadurch, daß überhaupt nur Haupttriebe zur Entwicklung kommen, läßt aber die Ertragsfähigkeit der Lupine unausgenutzt. Vf. schlägt vor, ein Verfahren, das sich im Zuchtgarten bewährt hat, auf das freie Feld zu übertragen, nämlich die Lupinen in einer Entfernung von 50 × 50 cm anzubauen. Die Lupine vermag sich dann zu einem Busch auszuwachsen, Hülsen an Haupt- und Seitentrieben gleichmäßig auszubilden und zur Reife zu bringen. Ausfall tritt nicht ein und die Ernte geht leicht und schnell vonstatten. Geerntet wurden vom Vf. im Durchschnitt 44,4 dz/ha.

Sortenanbauversuche mit Tomaten in den Jahren 1922—1925. Von **Beckel.**[2]) — Geprüft wurden „Lucullus", „Dänischer Export", „Schöne von Lothringen", „Johannisfeuer" und „Bonner Beste" auf 6 verschiedenen Versuchsfeldern. Das Gesamtergebnis ergibt als beste Sorten der Reihe nach: „Bonner Beste" mit 288,7 dz/ha reifen Tomaten, „Schöne von Lothringen", und „Dänischer Export". Die übrigen Sorten stehen unter dem Durchschnitt, „Lucullus" an vorletzter Stelle. Die ersten reifen Früchte lieferte „Bonner Beste" nach 143,1 Tagen, „Lucullus" brauchte 157,1 Tage. Bei der Verarbeitung auf Konserven stellte sich heraus, daß das Mark der verschiedenen Sorten durchaus nicht gleichwertig war. Am wertvollsten war das Mark der Sorte „Dänischer Export", dann folgt „Bonner Beste". „Lucullus" steht an letzter Stelle. Wie die Versuche einwandfrei ergeben, vermag also die am weitesten verbreitete Sorte „Lucullus" mit den übrigen nicht Schritt zu halten.

Anbauversuche mit Rosenkohl im Jahre 1925. Von **Beckel.**[3]) — Geprüft wurden die Sorten: „Hercules", „Fest und viel", „Winterharter Nußrosenkohl", „Marktwunder" und „Spiraal" auf 7 Versuchsfeldern. Als besonders beachtenswert sind an Hand der Versuchsergebnisse die Sorten „Fest und viel" (4 mal an 1. Stelle) und „Spiraal" (3 mal an 1. Stelle) zu bezeichnen. Besonders winterhart sind die Sorten „Winterharter Nußrosenkohl" und „Weltwunder". Bei einer Prüfung der aus den verschiedenen Sorten hergestellten Konserven erzielte „Winterharter Nuß" die höchste Punktzahl.

Versuche mit Frühweißkohlsorten auf den Versuchsfeldern von Landwirtschaftskammern. Von **Reichelt.**[4]) — Die Versuche wurden auf 7 verschiedenen Versuchsfeldern 1922—1925 durchgeführt. Geprüft wurden im ganzen 21 Sorten. Unter diesen gehörten am häufigsten zu den ertragreichsten die Sorten Kopenhagener Markt, Glückstädter, West-

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 185 u. 186. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 224—227. — [3]) Ebenda 186—188. — [4]) Ebenda 38 u. 39.

falia, Büdericher und Kasseler. Von den runden Frühsorten sind die wertvollsten Dithmarscher früher und Juniriesen, unter den spitzköpfigen Ochsenherz und Erstling.

Standweitenversuche mit Weißkohl, roten Beeten, Erbsen, Bohnen und Sellerie. Von **Hakon Sørensen.**[1]) — Bei Weißkohl (Tall Amager) wurden Reihenentfernungen von 60, 70 und 80 cm, Entfernungen in der Reihe von 40, 60 und 80 cm gewählt. Die höchste Ausbeute an brauchbaren Köpfen brachte die Standweite 80 × 80 cm (100); wenig geringer war der Ertrag bei den Entfernungen 80 × 60 (98) und 70 × 80 (99). Die Kopfgröße sinkt stark mit abnehmenden Standweiten von 2,3—1,1 kg je Kopf. Bei roten Rüben (Crimson Globe und Suttons Globe) erwies sich auf leichtem wie auf schwerem Boden als geeignetste Entfernung 40 × 5 cm. Ein Heraufgehen mit der Reihenentfernung auf 50 cm verminderte den Ertrag nur unwesentlich. Den zweithöchsten Ertrag brachte auf schwerem Boden die geringste Entfernung (40 × 2), auf leichtem Boden die größte Entfernung (60 × 10). Berücksichtigt wurde nicht allein der absolute Ertrag, sondern vor allem auch die Gewichtsmenge der Rüben unter 10 cm (Marktansprüche!). Erbsen (Wonder of Witham) brachten die höchsten Erträge an grünen Schoten wie an reifen Erbsen bei einer Reihenentfernung von 40 cm und bei einer gleichzeitigen Aussaatmenge von 900 g je 100 m Reihenlänge. Die Erträge sanken nur unwesentlich, wenn die Aussaatmenge auf 600 g reduziert wurde, nahmen aber bei vergrößerter Reihenweite (50 und 60 cm) und bei weiter verringerter Aussaatmenge (300 g) stark ab. Bohnen (Masterpiece) wurden angebaut in Reihenentfernungen von 40, 50 und 60 cm und mit Entfernungen in der Reihe von 5, 10, 20 und 40 cm. Der höchste Ertrag an grünen Bohnen wurde erzielt bei der geringsten Standweite (40 × 5), blieb aber auch bei einer Vergrößerung des Zwischenraumes in den Reihen bis zu 20 cm etwa gleich hoch. Bei einer Vergrößerung der Reihenentfernung sanken die Erträge wesentlich, insbesondere wenn auch die Entfernungen in den Reihen vergrößert wurden. Als geeignetste Standweite ist 40 × 20 cm anzusehen, wenn man die damit gegenüber 40 × 5 cm erzielte Saatguteisparnis in Betracht zieht. Sellerie („Non plus ultra" und „Prager"): Reihenentfernung 50, 60 und 70 cm, Entfernung in den Reihen 40, 50 und 60 cm. Höchster Ertrag bei der Standweite 50 × 40 cm. Alle Versuche wurden auf leichtem und auf schwerem Boden 4 Jahre durchgeführt.

Der Einfluß der meteorologischen Bedingungen auf die Mandelproduktion. Von **F. Eredia.**[2]) — Die Mandelernte erleidet gewöhnlich von einem Jahr zum anderen große Schwankungen. Man nimmt an, daß sie durch rasche Temp.-Rückgänge mit nachfolgender Reifbildung in der Zeit der Blüte und der Entwicklung der Fruchtansätze verursacht werden, die dann vorzeitig abfallen. Versuche, die in dieser Richtung für Januar bis März in Apulien und in Sizilien ausgeführt wurden, lassen beim Vergleich mit den Ernteergebnissen den Zusammenhang zwischen den Temp.- und Niederschlagsschwankungen einerseits und der Größe der Ernte anderseits klar hervortreten. Nicht nur die gegebenenfalls im März

---

[1]) Tidsskr. f. Planteavl 1926. 32, 404—444. — [2]) Rendiconti della r. accademia nazionale dei lincei 1, Reihe 6a, 548—552, Rom 1925; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 430.

eintretenden Temp.-Rückschläge, sondern alle Temp.-Minima und Niederschlagsmengen der Periode Jan.—März üben auf den Ertrag einen bedeutenden Einfluß aus. Gleichmäßige Temp. in den erwähnten 3 Monaten ohne übermäßige Regenmengen bilden die optimalen Verhältnisse. Ungünstig liegen sie hingegen, wenn z. B. einem warmen Januar ein kalter Februar und März mit geringen und ungleich verteilten Regenmengen folgen. Auf Grund der meteorologischen Beobachtungen 1925 glaubt Vf. voraussagen zu können, daß in Sizilien der Ertrag der Normalproduktion nahekommen wird, während sie in Apulien etwas geringer sein wird, da einige Mandelarten von Temp.-Rückschlägen während der Blütezeit überrascht wurden. (Bleuel.)

Unsere häufigsten Unkräuter und Giftpflanzen und ihre Bekämpfung. Von **R. Laubert.**[1]) — Vf. gibt nach Kennzeichnung der durch die Unkräuter entstehenden Schäden einen Überblick über die verbreitetsten Unkrautpflanzen (Wurzel- und Samenunkräuter). Die Samenunkräuter unterteilt er in Pflanzen, die 1. im Frühjahr und Sommer keimen und im gleichen Sommer Samen bringen, 2. sowohl im Frühjahr und Sommer keimen und im selben Sommer Samen bringen, als auch im Herbst keimen und im nächsten Frühjahr blühen und Samen bringen (oft mehr als eine Generation in einem Jahre), 3. im Herbst keimen und im nächsten Frühjahr blühen und Samen tragen und schließlich 4. im Frühjahr keimen, aber erst im nächsten Sommer blühen und Samen erzeugen. Analog dieser Einteilung werden die wichtigsten, erprobten Bekämpfungsmaßnahmen angeführt.

Literatur.

Arland: Ein praktisches Verfahren zur Erzielung von Frühgemüse und Frühkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 577 u. 578.

Arnim, v.: Kleesaatmethoden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 56—59.

Bassi, E.: Italienischer Obstbau. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1036.

Becker, J.: Ein neuer Gattungsbastard Apium graveolens (Sellerie) × Petroselinum sativum (Wurzelpetersilie). — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 199—204.

Becker: Zur Umbruchfrage in der Grünlandwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 568.

Berkner: Grundsätzliches zum Wiesenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 281 u. 282.

Bienko, F.: Vermehrter Grünfutter- und Silomaisbau in Nord- und Mitteldeutschland. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 305 u. 306.

Biermann: Erfahrung bei der Verwendung verschieden langer Unterlagen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 629—631.

Bredemann, G.: Anbau von Körnermais, Silomais und Grünfuttermais in Ostdeutschland. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 118—120.

Breithaupt: Wichtige Fragen der Wiesenbehandlung und des Futterbaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 145 u. 146.

Bremer, A. H.: Bohnenbau in Norwegen. — Meldinger fra Norges Landbrukshøiskole 1924, 317—366; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1029.

Brouwer: Anerkennungstechnik bei Klee- und Grassaaten. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 849—852.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 515 u. 516.

Brüne, Fr.: Hat der Wiesenbau sich bei uns in Deutschland überlebt und ist er deshalb reif, zugunsten des intensiven Feldfutterbaues mehr oder weniger vollständig zum alten Eisen geworfen zu werden? — Grünland 1926, **44**, 228 bis 233.

Bühler, Theodor: Die Baumwollkultur in Brasilien. — Tropenpflanzer 1926, **29**, 296—303, 337—350, 379—385, 428—438, 484—496.

Caspersmeyer, R.: Die Maissilowirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 3—6.

Caspersmeyer, W.: Silomais. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 308—312.

Caspersmeyer, W.: Die Tagung des Sonderausschusses für Mais der D. L.-G vom 20.—23. September 1926. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 599—603.

Christoph, Karl: Untersuchungen an Trifolium pratense L. und Medicago sativa L. Ein Beitrag zu den Grundlagen der Futterpflanzenzüchtung. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 23—40.

Cristow, M.: Vererbungsexperimentelle Studien bei einigen Tabaksorten. — Jahrb. d. Univ. Sofia 1924; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**. 43.

Eghis, A.: Versuche zum Aufbau einer Methode der Buchweizenzüchtung. — Bull. of applied botan. plant breed. 1925, **14**. 235—251; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 174.

Engelbrecht: Das Gedeihen hoher Süßgräser in bewegtem Wasser. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 1007 u. 1008.

Ercklentz: Ostdeutscher Weinbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 953—955.

Ettling, Karl: Die Kultur des bengalischen Grases auf Java. — Tropenpflanzer 1926, **29**, 222—228.

Ettling, Karl: Die Rosella-Pflanze (Hibiscus sabdariffa), ihr Anbau und ihre Verwertung. — Tropenpflanzer 1926, **29**, 2—23.

Fleischmann, Rudolf: Pflanzenzüchterische Betrachtungen am Luzerneblatt. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 97—99.

Florin, E.: Bestäubung und Fruchtbildung bei Birnformen. — Sveriges Pomolog. förenings årsskr. 1925; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 50.

Freckmann: Der Einfluß verschiedener Wassermengen auf den Ertrag der wichtigsten Gräser. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 275 u. 276.

Freckmann: Die Behandlung hochwassergeschädigter Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 475 u. 476.

Führer, Marie: Erfolgreiche Sellerie-Kultur. — Land und Frau 1926, **10**, 8.

Graham, R., und Roy, S.: Leinbastarde. — Agric. journ. of India 1924, 28—31; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 51.

Haase-Bessel, Gertraud: Digitalisstudien III. — Ztschr. f. ind. Abstamm. u. Vererbung 1926, **42**, 1—46.

Habrecht, H.: Zuckerrohrkultur mit künstlicher Bewässerung auf Hawaii. — Tropenpflanzer 1926, **29**. 46—70, 85—97.

Hanisch, Fritz: Der Gemüse-, Obst- und Gartenbau Schlesiens. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 482—484.

Henner, Georg: Wieder einmal über den ausläufertreibenden Rotschwingel. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 158.

Hoffmann: Möglichkeiten für die Verbesserung der heutigen Lage des inländischen Tabakbaues. — Der D. Tabakbau 1926, Nr. 1 u. 2.

Hoffmann, Reinhold: Ostpreußische Grünlandwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 17—20.

Honcamp, F.: Grünland und Viehwirtschaft. — Züchtungskunde 1926, **1**, 394—410.

Hopf: Dürfen wir noch Pferdebohnen bauen? — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 271.

Howard, A., und Howard, G.: Natürliche Bastardierung bei indischer Leinsaat. — Agric. journ. of India 1924, 222; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 53.

Huber, I. A.: Der ausdauernde Roggen (Secale montanum) als Grünfutterpflanze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 296 u. 297.

Hummel: Die Veränderung von Wiesenbeständen unter dem Einfluß verschiedener Stickstoffgaben. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 211.

Jakobsen, R.: Steinklee-Anbau. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 226.

Janetzki: Die Verhältnisse des norddeutschen Maisbaues. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 67.

Janson, A.: Sortenfrage im Obstbau. — Land und Frau 1926, **10**, 759 u. 760.

Jenkin, T. I.: Die künstliche Bastardierung von Gräsern. — Univ. coll. of Wales 1925, Nr. 2, ser. H., 1—18; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 55.

Kannenberg: Beachtenswerten Folgeerscheinungen des nassen Jahres auf Wiesen und Weiden. — Grünland 1926, **44**, 202—204.

Kemptner, Ernst: Über den Wert des weißen Perlmais. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 457.

Kinzel, W.: Über „selbsteril" gewordene Pflanzen und die Beseitigung der Unfruchtbarkeit durch künstliche und natürliche Einflüsse. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 270 u. 271. — Pflanzen von Alpenveilchen und Pfennigkraut vermehren sich unter günstigen Wachstumsverhältnissen, unter denen insbesondere der Feuchtigkeitszustand des Standortes eine Rolle spielt, ausschließlich vegetativ und scheinen selbsteril zu sein. Diese Unfruchtbarkeit verschwindet aber, wenn die Möglichkeit zu einer vegetativen Vermehrung durch natürliche Trockenperioden oder künstlich gehemmt wird.

Klapp: Die Schlangenwurz (Schlangen- oder Wiesenknöterich, Polygonum Bistorta) auf dem Grünland und ihre Beseitigung. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 535 u. 554. — Vf. empfiehlt Festigung des Wiesenbodens und Verhinderung der Samenbildung durch Vollweide, bezw. durch Walzen, sowie Vermehrung und Verlegung der Schnittzeiten.

Klapp: Die Veränderung von Wiesenbeständen unter dem Einfluß verschiedener Stickstoffgaben — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 230.

Klapp, E. L.: Die Rolle des Knaulgrases im deutschen Grünland. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 56—58.

Klapp, E. L.: Einwirkung der Wiesendüngung auf den Pflanzenbestand. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 486—490.

Klapp, E. L.: Wiesendüngung und Pflanzenbestand. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 1087—1091.

Klein, F. M.: Vom Nutzen der Maulbeerhecke. — Der Hausgarten, Ztschr. d. Gartenbau-Vereins Mannheim-Neckarau 1926, **3**, Nr. 6.

Kostka, Paul: Aus meiner Praxis in der Umwandlung von saueren, sumpfigen Wiesen in süße Wiesen und Dauerweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 370 u. 371.

Kroll: Neuere Erfahrungen bei der Ansaat von Dauerweiden im deutschen Binnenlande unter besonderer Berücksichtigung Ostdeutschlands. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 193—196. — Schilderung der Vor- und Nachteile der wichtigsten Weidegräser (dtsch. Weidelgras, Wiesenrispe, Rotschwingel, Wiesenschwingel, Lieschgras und außerdem Weißklee und Hornschotenklee) unter Berücksichtigung verschiedener für die Anlage von Weiden in Frage kommender Bodenarten und Klimaverhältnisse und Richtlinien für die Zusammenstellung von Samenmischungen.

Kuhnert: Petkuser Lein. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 146.

Lange, Erich: Intensive Grünlandwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 552 u. 553.

Langkabel, W.: Beeinflussung des Grünlandbestandes durch die Kunststickstoffdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 290—292.

Lembke, H.: Praktische Ziele und Organisation der neuzeitlichen Grünlandbewegung in Deutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 977—982.

Locke: Über den Wert der Sojabohne. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, **57**.

Lucke, A. v.: Die Ausbildung des Fasergehaltes bei Cannabis sativa in Abhängigkeit von den verschiedenen Wachstumsbedingungen. — Faserforsch. 1925, **5**, 1—56.

Lühning: Die Vorteile einer sorgfältigen Kultur der Wiesen für unsere jetzige Wirtschaftslage und die dazu erforderlichen Arbeiten während eines ganzen Jahres. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 354 u. 355.

Lühning: Der Lehrgräsergarten. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, **569**.

Lühning: Die Fehler bei Ansaaten und Pflegemaßnahmen bei Wiesen und Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 299 u. 300.

Mader: Erfolge der Veredelungsmethoden und des Veredelungsschnittes bei der Rebe. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 463 u. 464.

Meissner: Was hat der Inlandsbau von einem Tabakmonopol zu erwarten? — Der deutsche Tabakbau 1926, Nr. 3.

Metzner, H.: Der Feldgemüsebau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 123 u. 124.

Moch, A.: Die Winterbehandlung alter Beerenobststräucher. — Land und Frau 1926, **10**, 7.

Mütze, Wilhelm: Deutscher Kornmais und deutscher Grünmais. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 93 u. 94.

Neuhauß, Adolf: Beitrag zu den Erfahrungen im Luzernebau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 645—647.

Nicolaisen: Anbauversuche mit Erbsen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 139—141. — Geprüft wurden die Sorten Moringia, Wunder v. Amerika, Wunder von Witham, Daisy und Abundance. Im Ertrage führen im Durchschnitt die Sorten Moringia und Abundance. Bei der Prüfung von Präserven taten sich die Sorten Wunder von Amerika, Wunder von Witham und Moringia hervor.

Niggl, Ludwig: Zeigt es sich, daß die Grünlandbewegung hält, was sie verspricht? — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 273 u. 274.

Nuhn, R.: Kleesaatmethoden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 186.

Ohl, R.: Der Steinklee als Futterpflanze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 300.

Ohl, R.: Steinkleeanbau zu Futterzwecken. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 276.

Peschke, E., und Tobler, F.: Stärkegewinnung und Faserröste. — Faserforsch. 1925, **5**, 252—258.

Pfeiffer, C.: Feldmäßiger Sellerie-Anbau. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 186.

Pohl: Die Kultur der Pferdebohne. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 344.

Preuß, Paul: Über die Zukunft der Kokoskultur und Kokosfaserbereitung. — Tropenpflanzer 1926, **29**, 211—222.

Rebl, A.: Grünfuttermais-Anbau. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 29.

Riedinger: Der Korbweiden-Anbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 190 u. 191.

Riedl: Einiges über Goldhafer, Draht- und Rasenschmiele. — Grünland 1926, **44**, 10—12.

Rostek, H.: Der Arzneipflanzenbau in Ostpreußen und sein Rückgang in kulturgeschichtlicher Beleuchtung. — Botan. Arch. 1926, **14**, 47—73.

Rutowski, B. N.: Wildwachsende aromatische Pflanzen der Krim. — Transakt. scient. chem.-pharm. inst. Moscow 1925, **11**, 5—30; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 126.

Rutowski, B. N.: Pflanzen des Suchumgebietes (Kaukasus), die zur Gewinnung ätherischer Öle geeignet sind. — Transakt. scient. chem.-pharm. inst. Moscow 1925, **11**, 31—58; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 126.

Scheel, R.: Schlesiens Flachsbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 458—460.

Scheibe, M.: Erfahrungen mit der Ansaat von Wiesen und Viehweiden in Schlesien. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 289 u. 290.

Schildknecht, F.: Wechselweiden, Hungerweiden, Futterweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 394 u. 395.

Schlote, C.: Kleesaatmethoden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 82 u. 83.

Schmidt, H.: Korbweidenkultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 55 u. 56.

Schmieder, v.: Zur Umbruchfrage in der Grünlandwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 519.

Sobotta: Der Luzernebau auf leichtem Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 562—564.

Stobbe, Siegfried: Korbweidenkultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 250.

Stobbe, Siegfried: Ergebnisse der Versuchswirtschaft für Gemüsebau in Poppenburg und einiger Ringversuche. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 440—442, 455—457.

Stuth, Ernst: Wiesen- und Grünlandfragen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 224 u. 225.

Sylvén, N.: Über Luzernekultur mittels Stecklingen. — Sveriges Utsädesförenings tidskr. 1925, **35**, 211—228; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 368.

T u r e s s o n, G ö t e: Studien über Festuca ovina L. I. Normalgeschlechtliche, halb- und ganzvivipare Typen nordischer Herkunft. — Hereditas 1926, **8**, 160—206.

U p h o f, J. C. Th.: Der chinesische Tungölbaum (Aleurites Fordi Hemsl.) im Staate Florida. — Tropenpflanzer 1926, **29**, 185—190.

U p h o f, J. C. Th.: Die Teparybohne (Phaseolus acutifolius). — Tropenpflanzer 1926, **29**, 43—46.

W a g n e r, H e r m a n n: Korbweidenkultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 276 u. 277.

W a g n e r, H e r m a n n: Korbweidenanerkennung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 111—113.

W a g n e r, H e r m a n n: Die natürlichen Vorbedingungen des Korbweidenbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 600 u. 601.

W a g n e r, H e r m a n n: Korbweidenanerkennung und Korbweidendüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 601.

W a l l r o t h, O t t o: Die Bedeutung der Lokalsorte für die Versorgung der Großstädte mit Dauerobst. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 193 u. 194.

W e b e r, C. A.: Hochwasserschäden auf Wiesen und Weiden im Sommer 1926. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 567 u. 568.

W e c k: Welchen Einfluß haben Anhäufeln und Gleichmäßigkeit der Saatverteilung auf den Ertrag? Ein Versuch bei Feldbohnen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 225 u. 226.

W e l l e r, K o n r a d: Züchtungs-, Vermehrungs- und Anerkennungstechnik bei Klee und Gräsern. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 379—383.

W i e l a n d, A r t h u r: Beiträge zur Morphologie, Anatomie, Physiologie und zum Chemismus einiger Typen von Poa pratensis und Lolium perenne aus dem Gebiet der sogenannten Breslauer Platte. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 219—260.

W i t t m a c k: Wie unterscheidet man sicher Heu alter und Heu neuer Ernte? — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 597.

Z u t a v e r n, O.: Der Knäuel, Scleranthus annuus. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 200 u. 201.

Buchwerke.

L i e b e r, R i c h a r d: Der deutsche Körnermaisbau. Landwirtschaftliche Bücherei. Karlsruhe 1926, G. Braun.

W e i ß, F.: Der neuzeitliche Futterbau. Stuttgart 1926, Eugen Ulmer.

W i n k l e r, H.: Reis. Hamburg 1926, Bangert.

Z i m m e r m a n n, A l b r e c h t: Kaffee. Monographien zur Landwirtschaft warmer Länder Bd. 4. Hamburg 1926, Deutscher Auslandsverlag W. Bangert.

---

4. Saatwaren.

Referent: E. Isecke.

Der Feldfutterbau unter besonderer Berücksichtigung der Klee- und Grassamengewinnung in Norddeutschland. Von **Walther Fischer.**[1]) — Neben allgemeinen Ausführungen über den Feldfutterbau bringt Vf. eingehende Angaben über den Spezialanbau der wichtigsten Klee- und Grassaaten zur Samengewinnung. Anbautechnik und wirtschaftliche Aussichten werden geschildert für Rotklee, Schwedenklee, Weißklee, Gelbklee, Wundklee, Luzerne, sowie Horn- und Sumpfschotenklee, weiter für Deutsches, Oldenburgisches und Westerwoldisches Weidelgras, Glatthafer, Lieschgras,

[1]) Pflanzenbau 1926/27, 3, 209—218 (Landsberg a. W.).

Wiesenschwingel, Rotschwingel, Knaulgras und Kammgras, schließlich auch für die feinen Gräser, wie Wiesenrispe, Rohrglanzgras, Fioringras u. a. Zum Schluß werden Düngung und Pflege, Ernte und Aufbereitung behandelt.

Ein Versuch mit Trennung nach Samenfarbe bei Rotklee. Von **Hans Prisching.**[1]) — Rein gelbe und rein violette Körner wurden aus Siebenbürger Herkunft von Rotklee ausgewählt und getrennt ausgesät. Die herangezogenen Einzelpflanzen ergaben nur zu geringem Prozentsatz wiederum hellgelbe, bezw. violette Samen, vielmehr wurden alle Übergänge von gelb zu violett festgestellt. Die Pflanzen aus gelben Samen brachten Körner mit geringerem 1000-Korngewicht als die aus violetten Samen. Die Körnerschwere wächst kontinuierlich mit dem Dunklerwerden der Samen. Die Pflanzen aus violetten Samen waren durchschnittlich stärker behaart, hatten ausgeprägtere Blattzeichnung, größere und mehr runde Köpfchen und stärkere Doppelkopfbildung. Die Nebenblätter waren bei violett in stärkerem Umfange dunkel (braunolive, braunrot, braunviolett) gefärbt.

Die Wertbestimmung des Rübensamens. Von **Johann Schindler.**[2]) — Der Handel mit Rübensamen erfolgt noch heute nach den „Magdeburger Normen" von 1913, den „Neuen deutschen Normen vom Jahre 1914" und den „Wiener Normen" von 1906. Die Ansprüche, die nach diesen Normen an die Beschaffenheit des Rübensamens gestellt werden, sind verschieden. Die Normen enthalten aber, wie Vf. nachweist, in sich Widersprüche und Fehler. Eine Vereinheitlichung und eine Beseitigung der Fehler sind dringend notwendig. Um festzustellen, welche Eigenschaften der Rübensamen im langjährigen Durchschnitt aufweist, untersuchte Vf. das an der Bundesanstalt für Pflanzenbau und Samenprüfung in Wien vorhandene Material (1907—1923) und gibt Richtlinien für eine Neugestaltung der Wertbestimmung des Rübensamens und der Untersuchungsmethoden. Vf. schlägt vor, von dem Brauch, Zahl der keimenden Knäule und der Keime für eine Gewichtseinheit anzugeben, abzugehen und eine Angleichung an die Berichterstattung bei anderen Sämereien vorzunehmen. Die Keimfähigkeit für eine Gewichtseinheit bringt stets schwer vorstellbare Zahlenwerte, während eine prozentische Angabe von Keimzahl und Zahl der gekeimten Knäule viel leichter übersehbare Werte ergeben würde.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Keimungsverhältnisse bespelzter und entspelzter Samen einiger wichtiger Wiesengräser. Von **H. H. Wick.**[3]) — Zur Prüfung wurden Lieschgras, Knaulgras, Weidelgras und Glatthafer herangezogen. Als Keimmedien dienten Tonschälchen, Sand, Kompost und ein Gemisch von Sand und Kompost. Weiter wurden auch Temp. und Belichtung variiert. Es stellte sich heraus, daß nackte Samen gegenüber dem Keimmedium empfindlicher sind als normale. Die Einbuße an Keimfähigkeit beträgt z. B. beim Glatthafer nahezu 75% in humosem Sand. Weidelgras reagiert auch ohne Spelzen am wenigsten. Bei allen 4 Grasarten zeigen entspelzte Früchte eine geringere Keimfähigkeit als bespelzte. Bei Knaulgras und Weidelgras liegt die Einbuße innerhalb der Fehler-

[1]) Pflanzenbau 1926/27, 3, 381 u. 382 (Colugareni-Damienesti, Rumänien). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 51—85. — [3]) Pflanzenbau 1926/27, **3**, 186—190 (Göttingen, Inst. f. Pflanzenbau).

grenze, bei Lieschgras und Glatthafer ist sie auf einzelnen Bodenarten ganz erheblich (bis 75 %). Beim Einkauf von Samen ist deshalb mehr als bisher auf einwandfreie bespelzte Ware Wert zu legen.

Literatur.

Bier, A.: Keimverzug. — Mittl. D. Dendrol. Ges. 1925, **35**, 187—191: ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 8. — Vf. untersuchte Lupinensamen, der 55 Jahre in aufgeforstetem Boden gelegen hatte und, sobald die Schale geritzt wurde, normal keimte. Samen und daraus entstandene Pflanzen zeigten große Immunität gegen Pilzbefall.

Busse, Walter: Die Keimung des Tabaksamens in ihren Beziehungen zum Licht. — Ztschr. f. Botan. 1926, **18**, 63—97.

Chmelař, Fr.: Laboratoriumsmethoden der Echtheit- und Reinheitsbestimmungen der Sorten von Triticum vulgare. — Věštník Českoslow. Akademie Zemědělské **1**, 324; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, **11**, 273. — Vf. arbeitete an der Verbesserung der Pieperschen Färbungsmethode mit Chlorphenolquecksilber durch Verwendung destillierten statt Leitungswassers, und durch Einbeziehung der Coleoptilenfärbung zur Sortenunterscheidung.

Christmann: Warnung vor Rotkleesaaten südländischer Herkunft. — Grünland 1926, **44**, 26—28.

Christoph, K.: Die Unterscheidungsmerkmale der Samen unserer wichtigsten wertvollen und minderwertigen Gräser. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 49—58. — Die wichtigsten Merkmale sind in einer eingehenden, übersichtlichen Tabelle zusammengestellt.

Faßbender, Paul: Lichtkeimung und Säuresubstrat. — Botan. Ztrlbl. Abt. I 1925, **41**, 239—286.

Feldt: Erwiderung auf die Erklärungen des Herr von Öttingen und einige Vorschläge zu Versuchen, den Grassamenbau auf Niederungsmoor sicherer und rentabler zu gestalten. — Grünland 1926, **44**, 6—10.

Feldt: Grassaatbau auf Mineralboden. — Grünland 1926, **44**, 75—81.

Fischer, Walter: Zur Bedeutung des Auslesetisches in der Saatreinigung. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 90—92.

Fischer, Walter: Trocknungsanlage für Grassaaten. — Grünland 1926, **44**, 22—26.

Fischer, Wilhelm: Schafschwingel-Saatbau. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 402 u. 403.

Heßberg, O. Frhr. v.: Der Knäuel ein bisher wenig bekanntes gefährliches Unkraut für Gräsersaaten. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 157 u. 158.

Kaltschmidt, W.: Über die Brauchbarkeit des Jumonakeimschrankes im Versuchsringe. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 288 u. 289. — Seiner einfachen Handhabung und guten Gebrauchsfähigkeit wegen wird der Apparat für einfache Keimuntersuchungen empfohlen.

Kannenberg: Beschaffung einwandfreier Klee- und Grassämereien für das im Jahre 1926 anzusäende Grünland. — Grünland 1926, **44**, 4—6.

Kannenberg: Die Grassamenmischungen für die kommenden Ansaaten von Wiesen, Weiden und Kleegrasschlägen. — Grünland 1926, **44**, 20—22.

Kannenberg: Grassamenfelder in Ostpreußen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 292 u. 293.

Kondo, M.: Über die in der Landwirtschaft Japans gebrauchten Samen. 5. Mittl. Besonderes über Malvaceensamen. — Ber. Ohara Inst. f. ldwsch. Forsch. 1925, **2**, 559—596; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 479. — Beschrieben werden die Samen folgender Pflanzen: Mehrere Gossypium-Arten, Abelmoschus Manihot Medic., A. esculentus Mey., Hibiscus cannabinus L., H. Sabdariffa L. und Abutilon avicennae Gaert.

Kosaka, H.: Über den Einfluß der Frucht auf die Samenreife bei einigen Kulturpflanzen. — Journ. dep. agric. kyushu imp. univ. 1925, **1**, 196—216. — Sorgfältiges Ausreifenlassen von Früchten — u. a. von Solanum — übte starken Einfluß auf eine bessere Ausbildung der Samen und eine verbesserte Keimfähig-

keit aus. Gleichgültig war es, ob das Nachreifen an der Pflanze vor sich ging oder die Früchte vorher abgenommen wurden.

Kosmack, Kurt: Versuche mit Roggen zur Feststellung der Triebkraft. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 117—121.

Maximow, N. A.: Die Kultur von Pflanzen bei elektrischem Licht und deren Anwendung zur Samenkontrolle und Selektion. — Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1925, **2**, 395—404; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 269.

Meisner: Warnung vor dem Bezuge von Klee- und Grassämereien ausländischer Herkunft. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 172, 225 u. 226.

Münzberg, H.: Über Samenlupinenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 508—510. — Vf. berichtet über einjährige Sortenanbauversuche und gibt Hinweise auf zweckmäßige Düngung von Samenlupinen.

Niggl: Originalsaat in Parallele mit Handelssaat auf Weiden. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 21 u. 22. — Die mit Originalsaat angesäte Weide litt nicht unter Schneeschimmelbefall und setzte gleichmäßig mit dem Frühjahrswachstum ein im Gegensatz zu einer alten mit gewöhnlicher Handelssaat angelegten Fläche.

Petersohn, E.: Weitere Versuche über die Heranziehung der Katalasenwirkung von Samenkörnern zwecks Beurteilung der Keimfähigkeit und der Ursachen des Verlustes derselben. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 291—294.

Schumacher: Haftung für anerkanntes Saatgut. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 304 u. 305.

Sessous: Wie sind die nackten Körner im Saatgut unserer bespelzten Hafersorten zu bewerten? — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 111.

Simon, O. Th.: Erfahrungen eines Saatgutbauers. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 878—882.

Staffeld, U.: Einfluß der Korngröße und -schwere auf den Ertrag. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 92.

Störmer: Richtlinien für den Saatlupinenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 346.

Strotha, v.: Die Beurteilung der Fremdbestandteile bei der Anlage von reinen Grassamenflächen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 87—90. — Vf. führt an Beispielen aus, daß schon eine geringe Beimischung fremder Grasarten die Herstellung eines reinen Bestandes für die Samengewinnung unmöglich machen kann, da sich die fremden Arten sehr stark in der Hauptfrucht vermehren und in der Ernte leicht einen so hohen Anteil einnehmen, daß eine starke Entwertung der gewonnenen Saat eintritt.

Strotha, v.: Die Bedeutung einer Trocknungsanlage bei Grassamengewinnung auf großen Flächen. — Pflanzenbau 1926/27, **3**, 165—168.

Buchwerke.

Waage: Zollbehandlung von Saaten. Berlin 1926, Oskar Schlegel.

II.

Tierproduktion.

Referenten:

M. Kling. F. W. Krzywanek. W. Lepper.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
a) Grünfutter, Sauerfutter.								
Gras, 6 Proben, Mittelzahlen [1]	69,53	4,18	0,96	11,01	7,64	6,66	2,83	2,12 % CaO, 1,76 % K_2O, 1,03 % P_2O_5.
Luzerne, frisch [2]	62,60	10,40	0,93	13.50	8,00	4.57	—	
Serradella, frisch [3]	66,80	6,43	0,91	12,82	9,02	4.02	1,45	
Mais-Erbsen-Silage [4]	77,20	3,19	0,64	9,75	7,17	2,05	—	In 100 org. Subst.: 8,72 % verd. Rohprot., 41,75 % Stärkew. — 1,36 % Milchsäure, 0,43 % freie Essigsäure, 0,28 % geb. Essigs., 0,35 % Alkohol, 0 % Buttersäure.
Rübenblätter:								
Kirsches Ideal, 87,62 % H_2O [5]	Tr.-S.	15.46	2,56	43,39	14,91	23,68	2,75	7,59 % Zucker.
Rheinische Lanker, 87,29 % H_2O [6]	„	16,23	2,60	40,53	14,70	25,85	2,27	8,82 „ „
Friedrichswerter Zuckerwalze, 86,41 % H_2O [7]	„	16,36	2,30	45.49	14,46	21,39	2,20	9,79 „ „
Orig. gelbe Eckendorfer, 84,52 % H_2O [8]	„	15,52	2,32	42,43	14,28	25,45	4,09	7,07 „ „
Orig. rote Eckendorfer, 87,06 % H_2O [9]	„	19,73	2.46	42,12	12,42	23,27	2,32	9,27 „ „
Zuckerrübenköpfe, frisch [10]	74,60	1,65	0,17	21,69	1,21	0,88	—	0,58 „ verd. Eiw., 18,0 % Zucker.
Dickstrunkkohl, Strünke ohne Blätter [11]	90,00	1,494	0,086	3,774	3,207	1,439	—	
b) Trockenfutter (Dürrheu usw.).								
Wiesenheu [12]	21,58	9,08	1,62	43,20	19,96	4,61	—	
„ [13]	8,78	3,70	1,64	55,61	24,82	5.45	—	
„ [14]	19,54	7,00	1,74	41.25	24,28	6,19	—	
„ [15]	13,46	8,78	1,74	44,31	25.71	6,00	—	
„ [16]	11,53	12,54	1,68	38,63	29,29	6.33	—	9,07 % verd. Prot., 9,40 % Reinprot.
„ [17]	7,94	7,79	1,66	49,16	27,74	5,71	—	5,88 „ „ „ 5.91 „ „
„ [18]	14.87	8,28	1,63	48,37	23.88	2,97	—	6,51 „ „ „ 6,71 „ „
„ [19]	15,58	7,46	1,80	45,58	24,77	4,81	—	4,75 „ „ „ 5,30 „ „
„ [20]	11.00	8,83	1,72	47,78	25,48	5,19	—	6,83 „ „ „ 5,96 „ „
„ [21]	16,44	12,30	1,68	37.04	25,07	6.97	—	8,08 „ „ „ 9,62 „ „
„ [22]	12,13	8,31	1,57	53,28	18,34	6,37	—	6.31 „ „ „ 7,42 „ „
„ [23]	11,40	12,39	1,47	47,86	19,83	7,05	—	10,14 „ „ „ 9,03 „ „
„ [24]	8,80	2,79	1,67	44,94	36,96	5,04	—	1,37 „ „ „ 2,59 „ „

Wiesenheu[25])	6,92	12,22	3,05	55,88	23,66	8,27	—	4,90 % verd. Eiweiß.
" [26])	15,85	10,88	2,17	35,96	27,56	7,63	—	verd. Rohprot. Stärkew.
Timotheeheu, Nr. 1[27])	19,50	7,47	1,96	37,52	29,02	4,53	—	In 100 org. Subst.: 3,90 23,32
" Nr. 2[28])	16,79	7,41	1,85	41,04	28,12	4,74	—	" 100 " " 5,38 41,48
Haferheu und Wiesenheu, 4 Prob., Mittelz.[29])	2,29	10,36	2,60	46,15	31,01	7,60	0,55	Getrocknet.
								verd. Rohprot. Stärkew.
Kleeheu, Nr. 3[30])	18,81	10,90	1,48	35,70	26,50	6,61	—	In 100 org. Subst.: 10,00 44.21
" Nr. 4[31])	18,57	9,62	1,38	36,46	28,26	5,71	—	" 100 " " 8,69 43 38
" Nr. 5[32])	18,47	15,53	1,88	31.11	25,23	7,78	—	" 100 " " 14,10 44.55
" Nr. 6[33])	14,24	14,32	2,15	31,90	29,22	8,17	—	" 100 " " 12,63 42,65
Kleeheu[34])	9.50	19.61	3,13	36,76	22.13	8,97	0,72	
Rotkleeheu[35])	15,10	14,93	2,93	36,40	22,23	8,41	—	
Luzerneheu, 2 Prob, Mittelzahlen[36])	16,55	17,74	1,28	25,61	29,03	9,79	—	
" [37])	10,06	17,56	2,41	40.09	21,22	8,66	—	8,55 % verd. Eiweiß.
Gelbkleeheu[38])	13,20	13.78	2,77	41,04	22,72	6.49	—	
Rübenblätter und -köpfe, getrockn., 13 Prob.[39])	10,84	10,68	1,19	54,67	11,40	12,55	1,13	24,80 % Zucker. — Hergestellt aus gewaschenem Material.
" " " " 2 Prob.[40])	12,55	10,35	0,80	43,50	9.53	23,13	10,10	Aus nicht gewaschenem Material.

c) Stroh, Spreu und Schalen.

Roggenstroh und -spreu[41])	7,12	5,26	2,35	48,25	30.42	6,60	—	0,26 % verd. Eiw.
Haferstroh[42])	18,23	4,12	1,86	34,45	35,57	5,77	—	In 100 org. Subst.: 1,79 verd. Rohprot., 22,35 Stärkew.
Schälmehl (Haferschälmehl)[43])	7,78	5.39	2,55	56,26	24,19	3,83	2,14	4.47 % Reineiw.
Haferhülsen[44])	8,84	7,91	4.17	58,32	17.90	2,86	1,16	6.93 " "
Reine Reisspelzen, Provenienz 1[45])	7,3	9,7	6,9	—	24.4	22,51	—	18,3 " Stärke.
" " " 2[46])	8,8	3.2	0,4	—	48,6	17,65	—	20,0 " "
" " " 3[47])	8.6	3,1	0.2	—	41,6	21,95	—	17,6 " "
" " " 4[48])	8.9	3,1	0,4	—	37,9	20,67	—	24.3 " "
" " " 5[49])	7,1	3,0	0,3	—	50,1	17,92	—	13.9 " "

[1]) H. C. Müller. Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [2]) u. [3]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [4]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [5])—[9]) Fr. Bartschat, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Münster i. W. f 1925 — [10]) Erhard Bartsch, Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 170. — [11]) M. Popp, D. ldwsch. Presse 1926, 52, 657. — [12])—[24]) Sieden, Ber. d. Agrik.-chem. Versuchsst. Kiel f 1925/26. — [25]) Erhard Bartsch. Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 170, — [26]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst Halle f 1923. — [27]) u. [28]) W. Völtz u H. Jantzon, Ldwsch Jahrb. 1926, 64, 788. — [29]) H C Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [30])—[33]) W. Völtz u. H Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [34]) H. C. Müller, Ber d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f 1924. — [35]) u. [36]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [37]) Erhard Bartsch, Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 170. — [38]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [39]) u. [40]) Derselbe, Ber. f. 1925 — [41]) Erhard Bartsch, Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 170. — [42]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ebenda 64, 788. — [43]) u. [44]) F. Honcamp, Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 117. — [45])—[49]) Ernst Gäumann, Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, 536, 538.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Erbsenschoten, getrocknet[1]	9,5	16,4	1,3	46,0	19,2	7,6	—	
Erbsenhülsenschrot[2]	7,84	7,13	5,17	34,46	33,33	12,07	5,30	
„Erdnußschalenkleie", Nr. 1[3]	9,56	6,75	3,80	12,11	61,32	6,46	4,18	Im wesentlichen gemahlene Erdnußschalen.
„ Nr. 2[4]	8,38	7,20	3,16	18,28	60,80	2,18	Spur.	
Frische Mandelschalen Abfallprodukt bei der Marzipanbereitung[5]	56,71	6,33	7,37	15,94	11,25	2,90	—	3,82 % verdaul. Protein.

d) Wurzeln und Knollen.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kartoffeln (76,13 % H_2O)[6]	Tr.-S.	7,51	0,34	75,36	2,93	13,86	—	
Gedämpfte Kartoffeln[7]	75,68	1,71	0,06	18,68	0,99	2,88	—	In 100 org. Subst.: 4,24 % verd. Rohprot., 83,37 Stärkewert.
Kartoffeln, getrocknet[8]	10,33	5,69	0,13	77,44	2,02	4,39	—	
Kartoffelflocken (13,77 % H_2O)[9]	Tr.-S.	6,55	0,28	84,70	3,09	5,38	—	
Kartoffelflocken[10]	14,80	6,13	0,43	73,53	1,36	3,75	—	In 100 org. Subst.: 3,19 % verd. Rohprot., 85,33 Stärkewert.
Kartoffelschnitzel, 4 Proben, Mittelzahlen[11]	10,70	7,43	0,36	72,09	1,74	6,78	2,10	
„ 4 „ „ [12]	10,97	7,83	0,21	75,05	1,64	4,28	—	62 % Stärke.
Frische Rüben[13]	88,50	0,77	0,06	8,62	0,83	1,22	—	In 100 org. Subst.: 2,24 % verd. Rohprot., 59,65 Stärkewert.
Futterrüben, Kirsches Ideal, 88,03 % H_2O[14]	Tr.-S.	5,12	0,28	82,05	5,84	6,71	—	61,22 % Zucker.
„ Rheinische Lanker, 85,77 H_2O[15]	„	6,56	0,19	81,04	5,73	6,48	—	70,86 „ „
„ Friedrichswerther Zuckerwalze, 86,92 % H_2O[16]	„	6,33	0,26	80,12	6,67	6,62	—	62,69 „ „
Futterrüben, Orig. gelbe Eckendorferr, 85,11 % H_2O[17]	„	7,14	0,27	76,36	7,31	8,92	—	55,33 „ „
„ „ rote Eckendorfer, 88,11 % H_2O[18]	„	7,08	0,26	78,46	6,41	7,79	—	55,08 „ „
„ 2 Proben, Mittelzahlen[19]	87,75	0,96	0,07	9,21	1,05	0,96	—	5,70—7,80 % Zucker.
Eingesäuerte Futterrüben[20]	90,79	0,89	0,32	5,00	0,96	2,04	—	In 100 org. Subst.: 3,77 % verd. Rohprot., 48,52 Stärkew. — 1,34 % Milchsäure, 0,63 % fr. Essigs., 0,13 % geb. Essigs., 0,46 % Alkohol, 0 % Butters.

Wruken[21])	90,25	1,18	0,11	5,26	2,67	1,13	—	1,90 % Zucker.
Stecklinge, getrocknet[22])	5,60	3,39	0,54	61,96	6,19	22,17	15,15	

e) Samen und Früchte.

Roggen, schwache Düngung[23])	Tr.-S.	9,33	1,56	83,18	3,86	2,07	—	8,11 % verd. Prot., 8,47 % Reinprot. — 0,11 % CaO, 0,26 % MgO, 0,76 % K_2O, 0,76 % P_2O_5.
„ starke Düngung[24])	„	11,59	1,45	81,61	3,34	2,01	—	10,17 % verd. Prot., 8,76 % Reinprot. — 0,11 % CaO, 0,22 % MgO, 0,71 % K_2O, 0,88 % P_2O_5.
Roggenschrot[25])	10,28	9,94	2,04	72,34	2,70	2,70	0,25	
Weizen, schwache Düngung[26])	Tr.-S	12,13	2,14	79,48	4,21	2,04	—	10,92 % verd. Prot., 11,19 % Reinprot. — 0,16 % CaO, 0,22 % MgO, 0,83 % K_2O, 0,77 % P_2O_5.
„ starke Düngung[27])	„	13,34	1,96	78,34	4,41	1,95	—	11,58 % verd. Prot., 12,33 % Reinprot. — 0,15 % CaO, 0,15 % MgO, 0,70 % K_2O, 0,77 % P_2O_5.
Weizen[28])	13,20	9,63	2,33	71,03	1,88	1,93	—	11,46 % Reinprot.
Gerste[29])	13,27	11,66	1,97	75,50	7,03	3,84	—	
„ [30])	7,62	8,94	1,90	73,40	5,78	2,36	—	
„ (17,34 % H_2O)[31])	Tr.-S.	11,14	2,14	77,10	6,26	3,36	—	
„ [32])	„	13,18	3,19	73,28	7,36	2,99	—	
Gerstenschrot[33])	9,37	9,75	2,21	71,81	4,13	2,72	—	
Hafer[34])	11,11	11,25	4,72	60,78	9,07	3,07	—	
„ [35])	10,44	11,75	5,73	60,88	7,72	3,48	—	
„ , 3 Proben, Mittelzahlen[36])	10,76	10,63	4,80	60,78	9,35	3,68	—	

[1]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925. — [2]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [3]) u. [4]) M. Kling, Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 667. — [5]) Siodon, Ber. d. Agrik.-chem. Versuchsst. Kiel f. 1925/26. — [6]) Alexander Werner, Journ. f. Ldwsch. 1926, 74, 142. — [7]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [8]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [9]) Alexander Werner, Journ. f. Ldwsch. 1926, 74, 142. — [10]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [11]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [12]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [13]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [14])—[18]) Fr. Bartschat, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Münster i. W. f. 1925. — [19]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [20]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [21]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [22]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [23], u. [24]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1925/26. — [25]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [26]) u. [27]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1925/26. — [28]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [29]) Arthur Zaitschek, Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 239. — [30]) H. C. Müller, Ber. der Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [31]) Alexander Werner, Journ. f. Ldwsch. 1926, 74, 142. — [32]) Rudolf Schlumbohm, Ebenda 164. — [33]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [34]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [35]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [36]) Derselbe, Ber. f. 1925.

Bezeichnung	H_2O	N ×6,25	Roh-fett	N-fr. Ex-trakt-stoffe	Roh-faser	Asche	Sand usw.	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
	%	%	%	%	%	%	%	
Hafer[1]	11,30	11,44	4,19	57,57	9,70	5,80	—	7,50 % verd. Eiweiß.
Haferschrot[2]	17,86	8,76	1,81	58,31	9,94	3,32	—	In 100 org. Subst.: 8,45 % verd. Rohprot., 68,00 Stärkewert.
Rohhafer[3]	14,18	9.30	4,31	61,93	7,74	2,54	0,99	8,27 % Reineiweiß.
Hafer, gereinigt, 1. Sorte[4]	14,58	8,73	4,22	60.43	9,38	2.66	1,06	7,32 „ „
„ „ 2. Sorte[5]	14,52	9.30	4,69	61.78	7,35	2.36	0,74	8,37 „ „
„ geschält[6]	9,41	11.29	6,57	69.98	0,90	1.85	0,03	10,42 „ „
Mais[7]	13,46	9,75	4,70	81,45	2,40	1,70	—	8,89 „ Reinprotein.
„ (14,63 % H_2O[8])	Tr.-S.	10,84	4,55	80,26	2,73	1,62	—	
„ [9]	„	10,70	5.13	79,74	2,64	1,79	—	
Hirseschrot (Mohrenhirse)[10]	8,30	14,55	3,25	38,30	2,00	3.60	—	
Erbsen[11]	13,92	23,15	1,89	52,68	5,68	2,68	—	
Erbsenfutterschrot, 3 Prob., Mittelzahlen[12]	9,62	15.92	1,83	45,45	21,40	3,50	—	
Kichererbsen[13]	10,20	22.90	4,90	54,10	3.02	2,87	—	
Schwarze Bohnen[14]	13,49	25.31	1.68	48,33	8,06	3,13	—	
Weiße Bohnen[15]	11,24	23,66	1,96	53.60	3,38	3,36	—	
Papudabohnen, Bez. Strumitza, Ernte 1920[16]	11,90	18,30	1,41	59.9	5,30	3,10	—	
„ „ Schumen, Ernte 1921[17]	9.85	18,66	1,20	61,59	6,00	2,70	—	
„ „ Sofia, Ernte 1921[18]	12,70	18,70	1,90	58,25	5,40	3.05	—	
„ „ Petritsch, Ernte 1921[19]	10.21	19,48	1,52	—	—	3.22	—	
Sojabohnen, chinesisch[20]	10.25	38.13	18,36	24,52	4,10	4,64	—	
„ deutsche Ernte, 2 Prob., Mittelz.[21]	8,10	33,57	17,02	30,64	5.29	5.39	—	
Soja, Mittel aus 13 Analysen[22]	10,69	37,44	18,29	26,66	3,94	4,79	—	
Sojabohnen, bulgarisch, schwarz, Schumen, Ernte 1921[23]	11,20	35,42	18,12	27.43	3,80	4,03	—	
Sojabohnen, bulgarisch, schwarz, Stara-Zagora, 1921[24]	10,92	33,63	17.90	28.99	4,12	4,44	—	
„ „ „ Sofia, 1921[25]	12.08	38,12	18,62	22.59	4,41	4,18	—	
„ „ „ Sofia, 1921[26]	11,86	38,69	17,10	23,97	3.68	4,68	—	
„ „ „ Sofia, 1921[27]	10,92	37,57	18,13	24,54	3.95	4,89	—	
„ „ „ Sorie, 1922[28]	10 00	37,40	18,09	26,81	3.00	4,70	—	
„ „ gelb, Sofia, 1921[29]	10,60	37,61	19,00	23,36	4,20	5,21	—	

Sojabohnen, bulgarisch., gelb, Schumen, 1921[30])	11,49	34,25	18,41	27,14	4,50	4,71	—	
„ „ „ „ 1922[31])	11,38	37,48	18,49	22,77	3,88	4,88	—	
„ „ „ G.-Orehoviza, 1917[32])	9,96	37,90	19,08	24,79	3,29	4,98	—	
„ „ „ Dorf Sestrimo, 1918[33])	9,19	37,90	20,75	24,56	3,50	5,63	—	
„ „ gelb-grün, N.-Zagora, 1922[34])	9,32	40,99	19,92	—	—	4,93	—	
„ „ „ „ Dorf Debeleg, 1922[35])	10,08	39,82	17,20	—	—	5,03	—	
Linsen[36])	12,33	25,94	1,93	52,84	3,92	3,04	—	
Frische entbitterte Lupinen[37])	71,15	10,47	1,26	11,16	5,32	0,64	—	In 100 org. Subst.: 34,14% verd. Rohprot., 85,33 Stärkewert. 0,14% Lupinin.
Entbitterte Lupinen, feucht[38])	65,50	15,53	2,33	8,82	6,85	0,97	—	
„ „ trocken[39])	6,85	44,76	4,73	16,14	23,23	4,31	—	
Serradellasamen[40])	8,34	19,88	8,00	34,73	25,20	3,85	—	
Kleeabfall mit Serradellamehl[41])	9,01	18,06	8,19	39,90	14,67	10,17	4,80	
Hanfsamen, 3 Proben[42])	9,1	21,7	31,5	11,0	20,3	6,4	—	
Kapoksamen[43])	7,91	24,14	25,65	19,37	16,73	5,40	—	
Möhrensamen[44])	7,79	21,94	25,24	25,22	13,53	6,28	0,30	
Rübensamen[45])	9,36	9,76	5,92	35,32	32,27	7,37	0,60	
Rübensamenabfall[46])	13,30	10,63	1,93	35,82	23,21	15,11	2,80	

f) Abfälle der Müllerei.

Kleie[47])	11,7	14,9	5,3	51,1	12,1	4,9	—
Roggenkleie, 2 Proben[48])	14,2	13,7	3,1	59,2	5,2	4,6	—
Roggenfuttermehl, 4 Proben, Mittelzahlen[49])	9,63	15,00	2,98	67,48	2,38	2,55	—
Roggenfuttermehl[50])	10,75	11,13	2,18	71,70	2,05	2,19	—
Roggenkeime, 2 Proben. Mittelzahlen[51])	9,18	31,57	8,15	39,36	6,27	5,47	—
Roggenkeime[52])	11,45	26,01	7,44	46,73	3,85	4,52	0,20

[1]) Erhard Bartsch, Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 170. — [2]) W. Völtz u. H. Jantzon, ebenda **64**, 788. — [3])–[6]) F. Honcamp. Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 117. — [7]) Arthur Zaitschek, Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 239. — [8]) Alexander Werner, Journ. f. Ldwsch. 1926. **74**, 142. — [9]) Rudolf Schlumbohm, ebenda 164. — [10]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [11]) Assen Zlataroff, Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 544. — [12]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [13])–[15]) Assen Zlataroff, Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 544. — [16])–[19]) Derselbe, ebenda 545. — [20]) u. [21]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [22])–[36]) Assen Zlataroff, Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 544. — [37]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 788. — [38])–[41]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [42]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [43]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [44]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [45]) u. [46]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [47]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923–1925. — [48]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [49]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [50]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [51]) Derselbe, Ber. f. 1923 — [52]) Derselbe, Ber. f. 1924.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Roggenbrot[1]	34,50	5,00	0,33	58,10	0,52	1,55	—	
" mit 15% Sojabohnenmehl[2]	30,00	9,57	0,27	58,19	0,47	1,50	—	
Weizenkleie, 4 Proben, Mittelzahlen[3]	10,52	13,54	3,46	62,24	6,16	4,08	0,25	
" Mittelzahlen[4]	11,8	15,3	4,6	53,4	9,8	5,1	—	
" englische, 2 Proben[5]	10,0	15,2	4,7	54,8	10,1	5,2	—	
" (La Plata), 2 "[6]	10,2	16,3	4,4	52,7	10,6	6,0	—	
Weizenfuttermehl, 4 Proben, Mittelzahlen[7]	11,35	15,63	4,68	62,07	3,13	2,76	0,1—1,0	
Weizenbollmehl[8]	10,64	17,07	3,74	62,84	2,38	3,33	—	
"[9]	10,24	14,88	4,62	64,11	2,37	3,68	—	
Gerstenkleie[10]	10,00	11,25	3,53	62,57	7,75	4,90	1,85	
Gerstenfuttermehl, 11 Proben, Mittelzahlen[11]	10,04	10,47	3,80	61,62	8,89	5,18	1,66	
" 2 Proben[12]	8,3	13,4	5,0	53,7	14,5	5,1	—	
Graupenfutter[13]	8,10	11,07	3,62	64,76	8,23	4,22	—	
Haferkleie[14]	7,50	7,50	2,40	51,20	25,05	6,35	—	
"[15]	5,40	12,75	7,67	54,03	15,97	4,20	1,25	
Haferfuttermehl, 4 Proben[16]	7,8	6,1	3,0	50,4	26,1	6,6	—	
Haferflocken[17]	10,17	11,89	7,05	69,25	0,83	1,81	0,04	11,13% Reineiweiß.
Haferflockenmehl[18]	10,38	11,72	8,66	65,55	1,44	2,25	0,10	10,88 " "
Reismehl (italienisch)[19]	7,15	8,90	3,40	44,60	19,60	13,45	—	
Reines Reismehl, Provenienz 1[20]	10,4	10,8	6,8	—	1,6	3,65	—	66,3% Stärke.
" " " 2[21]	10,7	13,8	9,2	—	1,1	1,23	—	63,1 " "
" " " 3[22]	10,2	14,0	9,6	—	2,0	2,96	—	59,4 " "
" " " 4[23]	10,5	13,7	9,7	—	2,8	3,13	—	60,2 " "
" " " 5[24]	10,7	13,8	9,2	—	1,9	3,01	—	52,8 " "
Reisfuttermehl, Provenienz 1[25]	8,8	13,9	15,2	—	8,5	16,10	—	31,1 " "
" " 2[26]	9,4	14,1	16,9	—	9,4	8,24	—	41,2 " "
" " 3[27]	9,2	14,5	17,3	—	10,2	14,91	—	28,3 " "
" " 4[28]	9,7	14,0	17,1	—	12,1	10,20	—	34,8 " "
" " 5[29]	9,7	14,1	16,9	—	12,9	15,81	—	25,8 " "
Hirsekleie[30]	8,27	10,13	0,96	37,52	40,10	3,02	—	
Hirseabfälle[31]	9,30	6,75	4,07	31,38	38,20	10,30	3,30	

g) Abfälle der Stärkefabrikation.

Kartoffelpülpe, 2 Proben, Mittelzahlen[32])	10,96	4,35	0,26	62,27	19,30	2,86	0,50	
Trockenpülpe[33])	10,72	3,67	0,27	64,96	12,06	8,32	—	
„ [34])	5,96	3,62	0,31	70,71	11,93	7,47	—	41,31 % Stärke, 4,25 % CaO.
„ [35])	13,50	4,31	0,24	62,34	10,75	8,86	—	28,29 „ „ 5,44 „ „
Manioka-Pülpe (trocken)[36])	26,30	1,42	0,29	53,05	20,00	5,04	3,18	31,36 „ „
„Maizena"[37])	10,88	31,24	2,06	44,72	5,01	6,09	—	
Maizenafutter, Mindestzahlen[38])	8,73	25,49	1,37	43,29	5,57	4,98	0,30	23,87 % verdaul. Protein.
„ Höchstzahlen[39])	15,03	33,07	3,21	48,68	8,18	5,83	0,52	27,28 „ „ „
„ Mittelzahlen[40])	11,88	29,48	2,35	44,97	6,57	5,51	0,43	25,15 „ „ „
Maisproteinfutter[41])	10,36	44,57	1,38	41,51	1,23	0,95	—	
„ Mindestzahlen[42])	9,37	37,00	1,27	44,90	1,72	0,80	0,22	23,95 % verdaul. Protein.
„ Höchstzahlen[43])	11,48	39,83	2,50	47,62	1,82	1,30	0,28	26,49 „ „ „
„ Mittelzahlen[44])	10,28	38,28	1,99	46,68	1,77	1,04	0,25	25,43 „ „ „
Maiskleberfutter[45])	9,30	20,50	9,63	53,45	6,33	0,79	—	
Maisfutter (Abfall v. d. Stärkegewinnung)[46])	6,86	9,57	6,60	67,61	7,33	2,00	—	
Maisfuttermehl[47])	11,25	11,25	5,01	63,67	5,62	3,20	—	
Weizenstärkemehl[48])	11,45	1,72	2,63	83,55	0,05	0,60	—	

h) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Rübenschnitzel, frisch[49])	85,50	1,44	0,12	8,89	3,15	0,90	—	
Trockenschnitzel, 4 Proben, Mittelzahlen[50])	8,81	8,05	0,80	60,92	16,92	4,50	—	
Futterzuckerschnitzel[51])	8,50	4,71	0,42	74,96	4,73	6,68	—	
Steffenschnitzel (Zuckerschnitzel)[52])	8,7	5,9	0,4	69,8	12,2	3,0	—	33,6 % Zucker.

[1]) u. [2]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [3]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [4])—[6]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [7]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [8]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [9]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [10]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [11]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [12]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [13]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [14]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [15]) Derselbe, Ber. f. 1924 — [16]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [17]) u. [18]) F. Honcamp, Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 117. — [19]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [20]) [29]) Ernst Gäumann, Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, 536, 538. — [30]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [31]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [32]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [33]) u. [34]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 27. [35]) Derselbe, ebenda 169. — [36]) Derselbe ebenda 27. — [37]) Versuchsst. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Rheinprov. in Bonn, D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 528. — [38])—[40]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1925/26. — [41]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [42])—[44]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1925/26. — [45]) u. [46]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [47]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [48]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 27. — [49]) u. [50]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [51]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [52]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Rückstände der Rübensaftfabrikation[1]	48,10	5,95	1,16	24,65	14,97	5,17	2,80	11,40% Zucker.
Rübenpreßlinge v. d. Rübensaftgewinnung[2]	13,50	11,04	1,44	43,83	22,85	7,34	3,40	21,72 „ „

i) Melassemischfuttermittel.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Melassemischfuttermittel, I[3]	20,28	19,36	0,48	—	8,67	8,80	—	24,94% Zucker.
„ II[4]	15,54	21,70	5,42	—	14,47	7,71	—	12,37 „ „
„ III[5]	16,68	25,21	3,26	—	6,18	4,45	—	16,95 „ „
„ IV[6]	17,65	23,83	0,53	—	7,32	—	—	24,15 „ „
„ V[7]	14,69	27,55	1,35	—	5,20	6,00	—	15,78 „ „
„ VI[8]	21,38	15,19	0,39	—	4,73	9,28	—	30,56 „ „
Melassemischfutter „Pewebeka C“ (eingetr. Warenz.)[9]	11,89	38,15	3,04	36,70	3,72	6,50	—	14,06% Zucker. — Sojabohnenschrot, gebr. Erdnußkuchen, Melasse.
„ „Holstenkraft“ „ „[10]	18,14	19,43	0,87	50,23	4,49	6,84	—	28,46% Zucker. — Melasse, Maisölkuchenmehl, Palmkernschrot.
Melassefutterkuchen[11]	19,50	8,38	0,26	58,90	8,01	4,95	—	Trockenschnitzel, Kartoffelwalzmehl, entbitterte Lupinen, Melasse.
Melassefutterkuchen[12]	15,35	12,03	3,80	58,06	5,94	4,82	—	

k) Abfälle der Gärungsgewerbe.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Biertreber, frisch, 3 Proben, Mittelzahlen[13]	74,08	6,36	2,47	10,46	5,15	1,48	0,40	
„ getrocknet[14]	8,19	21,63	8,34	40,18	17,28	4,38	1,35	
„ 8 Proben, Mittelzahlen[15]	8,55	23,45	8,05	38,55	18,20	4,85	—	
Malzkeime, 3 Proben, Mittelzahlen[16]	12,50	24,35	1,55	41,85	13,70	6,05	0,55	
Malzabfälle[17]	8,82	12,69	2,39	54,08	15,57	6,45	1,35	
Hefe (flüssig), 2 Proben, Mittelzahlen[18]	91,3	5,08	0,13	2,29	0,40	0,80	—	
Hefe (10,55% H_2O)[19]	Tr.-S.	49,19	0,57	40,19	2,25	7,80	—	
Trockenhefe, 6 Proben, Mittelzahlen[20]	10,20	46,79	0,55	30,08	3,43	8,95	0,40	
„ 6 „ „[21]	7,51	48,61	0,44	29,74	3,97	9,73	—	
Maisschlempe, getrocknet[22]	10,89	16,44	4,35	62,49	4,83	1,00	0,40	

[illegible] Proben, Mittelzahlen	10,20	46,79	0,55	30,08	3,43	8,95	0,40
" 6 " [21])	7,51	48,61	0,44	29,74	3,97	9,73	—
Maisschlempe, getrocknet[22])	10,89	16,44	4,35	62,49	4,83	1,00	0,40
Maistreber[23])	7,92	15,63	5,28	45,30	22,77	3,40	1,40
Getreideschlempe[24])	93,00	1,75	0,23	4,14	0,48	0,40	—
Brennereischlempe[25])	95,01	1,33	0,18	2.59	0,69	0,20	—
" [26])	97.21	1,07	0,12	1,04	0,32	0,24	—
" [27])	96,60	1,18	0,32	1,22	0,48	0,20	—
" [28])	90.12	3,12	0,40	4,83	1,07	0,46	—
" [29])	97,09	0 90	0,29	0,73	0,76	0.23	—
" [30])	95.80	0,98	0,13	2,06	0,73	0.30	—
" [31])	94,31	1,67	0,34	2.48	0,80	0.40	—
" [32])	97,42	1,02	0,46	0,30	0,60	0,20	—

l) Abfälle der Ölindustrie.

Baumwollsaatkuchen (La Plata), Mittelzahlen[33])	9,0	46,1	9,1	21,8	7,5	6,5	—
" (New Orleans) Mittelzahlen[34])	8,6	37,6	6,0	26,3	15,9	5.6	—
" (Pernambuco) " [35])	10,0	38,2	9,0	24,9	12,3	5.6	—
" (Rußland) " [36])	8,2	35.4	7,3	27,4	15 8	5.9	—
" (Santos) " [37])	8,6	45.6	9,7	21,1	8.7	6,3	—
" (Texas) " [38])	8.7	43.2	6,7	24.0	11,3	6,1	—
" aus ungeschälter Saat[39])	9,6	24,6	4,8	34.0	21,5	5,5	—
Erdnußkuchen, 4 Proben, Mittelzahlen[40])	7,38	46.40	7.92	25,24	6.73	6,30	—
" dänische, 4 Proben[41])	9.4	49,0	6,3	24,6	4,7	6,0	—
" spanische, 2 " [42])	9,5	47,6	8,9	22,9	5.9	5.2	—
" (Coromandel). Mittelzahlen[43])	9.9	48,0	8,2	20,4	6,7	6,8	—
" deutsche, Mittelzahlen[44])	9,0	50,0	7,1	21,7	6,2	5,6	—
Erdnußkuchenmehl[45])	8,3	50,4	9,1	22,4	4,5	5,3	—
Kakaopreßrückstände[46])	3.12	25,00	11,99	47.13	5,83	6.93	0,65
Leinkuchen, schwedische, 2 Proben[47])	11,9	30.7	9,3	33,7	9.4	5,0	—
" dänische, russische, deutsche, Mittelzahl.[48])	11,4	32,5	7,5	32,9	10,5	5,2	—

[1]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [2]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [3])—[8]) Fr. Bartschat, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Münster i. W. f. 1925. — [9]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 133. — [10]) Ebenda 353. — [11]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 169. — [12]) Derselbe, ebenda 245. — [13]) u. [14]) H. C. Müller. Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [15]) u. [16]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [17]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [18]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [19]) Alexander Werner, Journ. f. Ldwsch. 1926, **74**, 142. — [20]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. [21]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [22]) Derselbe, Ber. f. 1924. — [23]) Derselbe, Ber. f. 1923. — [24]) Derselbe, Ber. f. 1925. — [25])—[32]) Fr. Bartschat, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst Münster i. W. f. 1925. — [33])—[39]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor Kopenhagen f. 1925. — [40]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [41])—[44]) Fr Christensen u, Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [45]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925. — [46]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1924. — [47]) u. [48]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Leinkuchenmehl [1]	11,8	33,4	5,7	30,7	11,4	7,0	—	
Maisölkuchenmehl [2]	7,83	26,38	7,50	44,68	11,37	2,24	—	
Maisölkuchenmehl, Mindestzahlen [3]	9,29	22,00	7,40	41,85	13,55	13,55	0,20	15,86 % verdaul. Protein.
„ Höchstzahlen [4]	11,22	23,91	9,38	44,45	14,57	14,57	0,28	17,95 „ „ „
„ Mittelzahlen [5]	10,26	22,64	8,45	42,83	14,01	14,01	0,25	16,70 „ „ „
Argo-Maisölkuchenmehl [6]	10,20	25,68	8,66	43,58	10,06	1,82	—	
Mohnkuchen, 2 Proben [7]	9,2	36,0	13,5	19,5	10,1	11,7	—	
Palmkernkuchen, Mittelzahlen [8]	10,1	17,4	7,3	45,2	16,1	3,9	—	
„ portugiesische, Mittelzahlen [9]	10,0	16,3	7,7	45,5	16,3	4,2	—	
„ deutsche, „ [10]	11,2	18,3	6,4	44,2	16,1	3,8	—	
Kokoskuchen, englische, 3 Proben [11]	8,6	21,7	9,1	42,9	12,0	5,7	—	
„ dänische, deutsche, Mittelzahlen [12]	9,7	21,4	7,4	39,9	14,3	7,3	—	
„ kalifornische, „ [13]	9,1	21,2	6,7	45,5	11,4	6,1	—	
„ (Manila), „ [14]	7,2	21,0	9,5	42,9	11,4	8,0	—	
Kokoskuchenmehl, 18 Proben, Mittelzahlen [15]	8,30	20,74	8,36	42,05	16,35	6,00	—	
Babassukuchen, 2 Proben [16]	11,1	24,2	5,4	40,3	13,2	5,8	—	
Rapskuchen, Mittelzahlen [17]	9,6	32,4	9,7	29,6	12,2	6,5	—	
„ (La Plata), Mittelzahlen [18]	10,2	31,2	11,5	27,6	13,5	6,0	—	
„ deutsche, „ [19]	10,2	32,8	8,7	28,3	12,6	7,4	—	
„ holländische, 2 Proben [20]	9,5	33,3	7,3	30,7	11,7	7,5	—	
Sesamkuchen, 2 Proben, Mittelzahlen [21]	8,05	40,30	7,70	24,70	6,75	12,50	—	
„ Mittelzahlen [22]	9,9	40,5	7,5	20,5	8,5	13,1	—	
Sesamkuchenmehl [23]	9,6	41,2	8,4	22,9	5,5	12,4	—	
Sonnenblumenkuchen [24]	9,1	20,4	9,3	34,0	23,7	3,5	—	
Sonnenblumenkuchen, bulgarische, Mittelzahlen [25]	9,0	35,3	13,9	16,3	20,4	5,1	—	
„ dänische, „ [26]	8,4	38,8	8,3	20,2	17,4	6,9	—	
„ nordrussische, „ [27]	7,2	37,4	10,0	20,1	20,0	5,3	—	
„ südrussische, „ [28]	7,4	38,3	9,6	20,2	18,5	6,0	—	
„ deutsche, „ [29]	9,0	37,4	8,7	19,4	19,4	6,1	—	
„ aus ungeschälter Saat [30]	8,6	21,6	10,3	22,0	31,9	5,6	—	
Sonnenblumensamenschr. aus „ „ Mittelz. [31]	9,8	24,1	1,4	25,3	33,8	5,6	—	

Sonnenblumenschrot, 3 Proben, Mittelzahlen[32]	8,00	19,50	2,35	22,80	41,95	5,40	—	
Sojakuchen, Mittelzahlen[33]	11,0	44,1	6,4	27,0	5,6	5,9	—	
„ schwedische, 3 Proben[34]	12,3	43,6	7,1	25,5	5,7	5,8	—	
Sojakuchenschrot, dänische, englische, deutsche, Mittelzahlen[35]	12,3	45,5	1,3	28,4	5,7	6,8	—	
Sojabohnenkuchenmehl[36]	14,26	44,48	0,38	29,22	5,49	6,07	—	In 100 org. Subst.: 51,36% verd. Rohprot., 88,99 Stärkew.
Sojabohnenschrot, Harburger Fabrikat, 4 Proben[37]	10,52	46,51	0,81	30,42	5,38	6,39	—	
„ Stettiner „Imperial", 3 „ [38]	10,50	46,15	1,26	30,51	5,37	6,21	—	
Sojamehl[39]	9,13	47,51	1,28	31,02	4,33	6,73	—	
Ajowanfutter[40]	7,70	18,80	6,00	38,60	14,00	14,90	1,70	2,35% NaCl.

m) Tierische Erzeugnisse und Abfälle.

Fleischmehl[41]	11,04	87,95	8,80	—	—	3,25	—	87,95% Reinprotein.
Fleischmehl, bezw. Tierkörpermehl, 21 Prob., Mittelz.[42]	8,43	55,00	13,94	—	—	17,04	—	
Tierkörpermehl[43]	6,70	38,00	23,50	—	—	25,05	1,00	0,95 „ NaCl.
Kadavermehl[44]	17,73	46,07	6,15	—	2,45	27,60	—	In 100 org. Subst.: 66,58% verd. Rohprot., 87,82 Stärkew.
Blutmehl, 3 Proben, Mittelzahlen[45]	9,15	88,35	0,19	—	—	2,20	—	
„Carsan" (tierische Abfälle)[46]	7,46	72,38	5,14	2,07	2,15	10,80	0,50	
Fischmehl (12,42% H_2O)[47]	Tr-S.	59,21	1,96	—	—	38,83	—	
Fischfuttermehl, 1924[48]	21,2	45,9	1,4	—	—	33,6	—	21,8% phosphors. Kalk, 8,8% NaCl
„ „ [49]	10,4	53,1	6,5	—	—	—	—	15,6 „ „ „ 1,8 „ „
„ „ [50]	15,0	43,1	2,3	—	—	25,4	—	— 1,6 „ „
„ „ [51]	14,8	51,8	1,9	—	—	31,0	—	23,9 „ „ „ 3,9 „ „
„ „ [52]	10,1	57,6	3,2	—	—	27,5	—	21,7 „ „ „ 1,0 „ „

[1]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925. — [2]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. —
[3])—[5]) Emil Haselhoff, Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1925/26. — [6]) Versuchsst. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Rheinprov. in Bonn, D. ldwsch. Presse 1926,
53, 505. — [7])—[11]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. [12])—[15]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-
chem. Kontrollst. Halle f. 1925 — [16])—[20]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [21]) H. C. Müller,
Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [22]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. —
[23]) u. [24]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925. — [25])—[31]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins
analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [32]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923. — [33])—[35]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen,
Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [36]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [37]) u. [38]) H. C. Müller, Ber. d.
Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [39]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, 49, 139. — [40]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. —
[41]) Arthur Zaitschek, Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 239. — [42]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [43]) Derselbe, Ber. f. 1923. —
[44]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, 64, 788. — [45]) u. [46]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [47]) Alexander Werner,
Journ. f. Ldwsch. 1926, 64, 142. — [48])—[52]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Fischfuttermehl 1925[1]	10,4	58,4	15,1	—	—	13,6	—	9,4 % phosphors. Kalk, 4,0 % NaCl.
„ „ [2]	14,4	51,4	1,8	—	—	32,1	—	26,7 „ „ „ 1,7 „ „
„ „ [3]	15,6	51,4	1,7	—	—	30.5	—	— 1,7 „ „
„ „ [4]	13.7	50,8	5,9	—	—	25,2	—	13,7 % phosphors. Kalk, 6,4 „ „
„ „ [5]	15,6	55,6	2,1	—	—	27,7	—	22,2 „ „ „ 2.5 „ „
„ „ [6]	14,0	52,3	2,2	—	—	29,0	—	26,4 „ „ „ 3,0 „ „
„ „ [7]	10.9	51,9	1,2	—	—	—	—	29,4 „ „ „ 4,3 „ „
„ „ [8]	11.7	54,1	1,2	—	—	—	—	27,9 „ „ „ 2,6 „ „
„ „ [9]	10,0	57,6	1,6	—	—	—	—	27,5 „ „ „ 2,2 „ „
„ „ [10]	10,0	54,2	1,7	—	—	33,1	—	— 2,9 „ „
„ „ [11]	15,3	53,1	1,4	—	—	32,6	—	— 2,6 „ „
„ „ [12]	13,5	47,5	1,1	—	—	36,3	—	— 2,8 „ „
„ „ [13]	11,5	55,7	1.2	—	—	31,3	—	— 2,7 „ „
Heringsmehl, 11 Proben[14]	10,8	61,4	8,9	0,8	—	18,1	—	
Casein[15]	10,90	71,25	0,52	—	—	10,80	—	
Halbfeste Buttermilch „Habu", 1.[16]	69,13	12,70	1,90	—	—	2,64	—	5,89 % Milchsäure.
„ „ „ 2.[17]	71,34	14.31	4,46	—	—	3,56	—	
„ „ „ 3.[18]	70,28	13,02	4,86	—	—	4,06	—	4,87 % Milchsäure.
Extrahiertes Chrysalidenmehl[19]	8,60	70,00	4,64	6,67	—	5,33	—	4,76 % Chitin, 4,17 % phosphors. Kalk, 0,22 % NaCl.

n) Verschiedenes.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kartoffelschalen (73,71 % H_2O)[20]	Tr.-S.	7,55	0,64	65,46	4,75	21,60	—	
Kakaobruchmehl, 3 Proben, Mittelzahlen[21]	7,26	20,31	14,73	41,76	8,23	7,71	0,65	
Bohnenkonserven mit Speck (verdorben)[22]	69,13	6,13	3,51	17,06	1,77	2,40	—	Wurde als Schweinefutter verwendet.
Gewürzter Futterkalk[23]	0,61	1,38	0,98	8,09	1,12	87,82	—	71,85 % $CaCO_3$, 16,25 % phosphors. Kalk, 2,85 % NaCl.

o) Verschiedene Mischfuttermittel.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Extrakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Molken-Kartoffelflocken[24]	13,63	8,15	—	—	—	4,52	—	59,69 % Kohlehydrate (Stärke), 5,44 % Milchzucker, 1,62 % Milchsäure.

Molkensoya-Futter[25])	10,6	50,9	0,6	23,2	3,4	11,3	—	Sojaextraktionsschrot „Marke Vita" (eingetr. Warenzeich.), getrocknete Molken.
Hageda-Mischfutter[26])	16,40	8,14	0,25	54,61	8,29	12,32	—	16,65 % Milchzucker, 2,25 % Milchsäure. — Getrocknete Kartoffelpülpe, Molkenextrakt.
Lupinen-Fischmehlfutter[27])	8,82	47,10	5,06	12,62	13,28	13,12	—	*1,76 % Salz. — Entbittertes Lupinenmehl, Fischmehl.*
Lupinen-Fischmehl[28])	7,7	49,9	7,0	17,3	9,6	8,5	—	0,7 % Salz. — Entbittertes Lupinenschrot, Futterfischmehl.
Mischfutter D. L.-G. I[29])	9,3	30,1	4,8	30,4	19,8	5,6	—	Zerkl. Sojaschrot, zerkl. Kokoskuchen, zerkl. Palmkernkuchen.
„ D. L.-G. II[30])	9,3	46,1	6.5	25,3	6,7	6,1	—	Zerkl. Erdnußkuchen, zerkl. Sojaschrot, zerkl. Rapskuchen.
„ D. L.-G. III[31])	10,8	40,7	5,0	27,5	7,5	8,5	—	Zerkl. Sesamkuchen, zerkl. Sojaschrot, zerkl. Leinkuchen.
Kraftfuttermischung I[32])	17,57	13,10	2,44	54,06	9,17	3,66	—	In 100 org. Subst.: 13,70 % verd. Rohprot., 73,59 Stärkew. — 63,1 % Hafer, 18 % Bohnen, 5,4 % Rapskuchen u. je 4,5 % Erbsen, Sojabohnenkuchenmehl u. Hinterweizen.
„ II[33])	18,80	14,05	1,59	54,13	7,58	3,85	—	In 100 org. Subst.: 14,88 % verd. Rohprot., 74,03 Stärkew. — 50 % Hafer, 20,6 % Hinterweizen, 15 % Bohnen, 7,8 % Hinterroggen, 3,5 % Rapskuchen, 3,1 % Sojabohnenkuchenmehl.
„ III[34])	22,60	13,15	0,98	55,93	4,75	2,63	—	**In 100 org. Subst.: 14,64 % verd. Rohprot., 79,16 Stärkew. — 35,0 % Roggen, 25 % Hafer, 20 % Bohnen, 15 % Weizen, 5 % Erbsen.**

[1])—[13]) U. Weidmann, Ber. d. Agrik.-chem. Anst. Liebefeld-Bern f. 1923—1925. — [14]) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — [15]) H. C. Müller. Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [16])—[18]) Fr. Bartschat, Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Münster i. W. f. 1925. — [19]) M. Popp, Ber. d. Versuchs- u. Kontrollst. Oldenburg f. 1925. — [20]) Alexander Werner, Journ. f. Ldwsch. 1926, **74**, 142. — [21]) H. C. Müller, Ber d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [22]) M. Popp, Ber. d. Versuchs- u. Kontrollst. Oldenburg f. 1925. — [23]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [24]) W. Ekhard, Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 245. — [25]) u. [26]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 611. — [27]) Ebenda 133. — [28]) Ebenda 852. — [29])—[31]) Ebenda 133. — [32])—[34]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 788.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kraftfuttermischung IV[1])	19,77	10,75	0,63	63,71	3,09	2,05	—	In 100 org. Subst.: 11,17 % verdaul. Rohprot., 81,02 Stärkew. — 45 % Roggen, 20 % Hafer, 15 % Gerste, 10 % Weizen, und je 5 % Erbsen und Bohnen.
„ V[2])	11,08	28,84	6,15	38,77	9,57	5,59	—	In 100 org. Subst.: 80,94 % verd. Rohprot., 86,98 Stärkew. — Je 20 % Weizenkleie, Sojabohnenkuchenmehl, Sonnenblumenkuchenmehl, Palmkernkuchen, 12 % Erdnußkuchen, 8 % Erdnußkuchenmehl (Rufisque).
Mastfutter „Hammonia“ (ges. gesch. Warenz.)[3])	11,6	16,2	3,5	57,3	5,5	5,9	0,5	0,5 % Salz. — Geschr. Gerste, Weizenfuttermehl, Fischm., kohlens. Kalk.
Kraftfutter „Frajolin S“ (eingetr. Warenz.)[4])	11,15	54,70	2,46	20,61	5,12	5,96	0,15	Rund 1,9 % Lecithin. — Sojaextraktionsmehl, Futterblutmehl, Sojabohnenextrakt, kohlensaurer Kalk.
Kraftfutter Marke „Zander“ (eingetr. Warenz.)[5])	7,03	51,68	8,78	0,37	2,22	29,92	1,14	1,62 % NaCl. — Deutsches Fleischmehl (Tierkörpermehl), Fischmehl.
Mastschrot-Zusatzfutter, Sorte M u. F[6])	7,2	63,1	10,1	3,0	0,7	15,9	0,10	13,10 % phosphors. Kalk, 0,50 % Salz. — Fleischfuttermehl, Knochenpräzipitat, Dorschlebertran, Kochsalz.
Mischfutter für Kühe[7])	10,1	31,2	5,5	37,8	10,4	5,0	0,9	0,5 % Salz. — Gebr. Palmkuchen, gebr. Kokoskuch., gebr. Erdnußkuch.
„Schwäbisches Milchfutter“[8])	9,09	26,94	7,50	40,68	9,65	6,14	—	Weizenkleie, Erdußmehl, Rapskuchenmehl, kohlens. Kalk (Schlämmkreide).
Milchviehfutter „Pewebeka A“ (eingetr. Warenz.)[9])	8,67	38,14	6,37	33,27	7,97	5,58	—	Gebr. Erdnußkuchen, gebr. Baumwollsaatkuchen, Weizenkleie.
„ „Pewebeka B“ „ „[10])	8,76	25,63	7,83	39,25	12,10	6,43	—	Gebr. Kokoskuchen, gebr. Rapskuchen, Weizenkleie.
Kälbermehl[11])	8,29	8,50	17,47	15,18	2,97	4,59	—	Hafermehl, Leinsamensschrot, präzip. phosphors. Futterkalk.
Sog. Kälbermehl (Haferpräparat)[12])	8,58	13,79	9,98	60,57	3,68	3,40	0,29	12,93 % Reineiweiß.

Regensburger Kälbermehl[13])	10,08	17,51	3,88	56,56	6,57	5,40	0,94	Weizennachmehl, Hafermehl, Leinkuchenmehl, phosphorsaur. Futterkalk.
„Löffls“ Miesbacher Kälbermehl[14])	7,83	18,13	6,73	60,57	2,40	4,34	—	Sesam, Lein, Pferdebohnen u. Getreideabfälle (Weizen und Gerste).
Höffls Miesbacher Kälbermehl, 4 Prob., Mittelzahl.[15])	7,61	17,52	7,18	60,61	3,25	3,83	—	
Kälbermehl „Muok“ (eingetr. Warenz.)[16])	9,44	41,82	8,67	26,35	6,49	7,23	—	Erdnußmehl, Leinkuchenmehl, phosphorsaur. Futterkalk, Fenchel.
„ „ „ [17])	7,65	42,33	8,54	25,19	6,43	9,86	—	1,98 % NaCl. — Erdnußmehl, Leinkuchenmehl, phosphorsaur. Futterkalk, NaCl, Fenchel.
Kälberfuttermehl „Muok“[18])	8,52	38,38	7,58	26,22	6,45	12,85	1,35	4,75 % NaCl, 4,15 % phosphors. Kalk.
Schweizerische Lactina[19])	10,1	37,8	6,7	28,7	5,6	11,1	—	3,3 % P_2O_5, 2,5 % NaCl. — Erdnuß- u. Leinkuchenmehl mit etwas phosphors. Kalk, NaCl u. Fenchel.
„ „ [20])	5,77	35,88	7,35	33,45	6,95	10,96	—	1,93 % CaO, 3,62 % P_2O_5.
Kälberfuttermehl „Lactina“[21])	7,98	36,31	7,81	29,07	7,97	10,86	1,00	2,95 % NaCl, 6,90 % phosphorsaurer Kalk.
Lactina Panchaud[22])	8,97	37,75	6,61	29,93	5,97	10,77	—	6,5 % phosphors. Kalk. 2,80 % NaCl. — Schalenarmes Erdnußkuchenmehl, Leinmehl, wenig Fenchelbestandteile, Spuren Unkrautsamenteile.
Kälbernährmehl, Marke „Pecussal“ (eingtr. Warenz.)[23])	10,05	22,42	16,50	44,23	3,70	3,10	—	Gerstenmehl, Leinsamenmehl, Erdnußkuchenmehl, Malzmehl, gemahlener Fenchel.
„ „ „Lacfarin“ „ „ [24])	10,25	24,39	12,69	40,71	7,30	4,66	—	0,76 % Dicalciumphosphat. — Gemahlene Gerste, Erdnußkuchenmehl, Leinsamenmehl, Malzmehl, Bockshornmehl, phosphors. Futterkalk.

[1]) u. [2]) W. Völtz u. H. Jantzon, Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 788. — [3]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 353. — [4]) Ebenda 611. — [5]) Ebenda 133. — [6]) Ebenda 611. — [7]) Ebenda 353. — [8])—[11]) Ebenda 133. — [12]) F. Honcamp, Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 117. — [13]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 610. — [14]) u. [15]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [16]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 133. — [17]) Ebenda 353. — [18]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [19]) H. Lacour, Ber. üb. d. Kontrolltätigkeit d. Landesversuchsanst. f. ldwsch. Chemie (Ldwsch. Versuchsst.) in Hohenheim f. 1925/26. — [20]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 66. — [21]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1925. — [22]) Derselbe, Ber. f. 1923–1925. — [23]) u. [24]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 353.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kälbermehl der Zentral-Bezugs- u. Absatz-Genossenschaft des Badisch. Bauernvereins[1])	12,18	24,00	6,92	42.31	6,63	7,96	0,70	0,88 % NaCl. — Hafermehl, Leinkuchenmehl, Erdnußkuchenmehl, kohlensaurer Futterkalk. Fenchel, Kochsalz.
Beifutter für Kälber[2])	7,72	14,31	2,22	59,05	4,70	12,00	—	5 % $CaCO_3$. — Geschrot. Backbruch, Trockenhefe, rein. kohlensaur. Kalk, phosphorsaurer Futterkalk (Dicalciumphosphat).
Kälberaufzucht, Marke „Arche Noah" (eingetragenes Warenzeichen[3])	8,07	20,13	7,97	53,06	5,25	5,53	0,4	Präpariertes Hafermehl (mit 3,5 % Rohfaser), Leinkuchenmehl, phosphorsaurer Futterkalk.
Schweinemastfutter[4])	12,5	17,2	2,8	55,1	6,5	5,9	—	0,2 % Salz. — Gerstenschrot, Weizenkleie, Fischmehl.
„ [5])	13,40	16,19	8,56	52,48	2,57	6,50	—	0,30 % Salz. — Maisschrot, Reisfuttermehl, Fischmehl, Kochsalz.
„ [6])	10,10	15,64	4,00	61,16	3,20	5,20	—	0,70 % NaCl. — Maisschrot, Weizenfuttermehl, Kochsalz.
„ [7])	11,12	13,07	3,59	65,33	2,85	4,04	—	Geschr. Gerste, geschr. Mais, Weizenkleie, phosphorsaur. Futterkalk.
Schweinekraftfutter II[8])	13,60	9,12	2,18	66,06	4,66	4,38	—	Gerstenschrot, Maisschrot, Haferschrot, phosphorsaur. Futterkalk.
„ III[9])	10,84	9,65	2,03	67,92	5,01	4,55	—	Gerstenschrot, Haferschrot, phosphorsaurer Futterkalk.
Beifutter für Schweinemast[10])	10,1	53,0	6,5	4,0	2,7	23,7	0,6	2,1 % NaCl, 18,1 % phosphorsaur. Kalk. — Fleischfuttermehl, Fischmehl, Trockenhefe.
Schweinekraftfutter I[11])	9,89	12,05	2,80	61,53	8,09	5,64	0,28	Gerstenschrot, Weizenkleie, geschrot Bruchreis, phosphorsaurer Futterkalk.

Regensburger Schweinemastfutter[12])	8,98	13,13	6,10	51,47	8,20	10,30	0,47	0,30 % Salz. — Reisfuttermehl, Maismehl, Fischmehl, kohlensaur. Kalk.
Mastvorbereitungsfutter für Jungschweine[13])	12,06	13,55	4,16	47,55	18,00	4,68	0,15	Buchweizengrütze-Abfall, Gerstenkleie.
Ferkelmischfutter[14])	12,2	16,5	4,1	57,1	4,6	5,5	—	0,2 % Salz. — Gerstenschrot, weißes Reisfuttermehl, Fischmehl.
Beifutter für Ferkel[15])	6,54	13,91	2,05	59,35	3,27	15,88	—	10 % $CaCO_3$. — Geschrot. Backbruch, Trockenhefe, rein. kohlensaur. Kalk, phosphors. Futterkalk (Dicalciumphosphat).
Hühnerfutter „Skrap"[16])	12,9	21,1	4,2	43,9	11,6	6,3	—	
„ „B. B. B."[17])	11,5	17,4	5,6	49,9	7,0	9,5	—	
„ „Gi Aeg", 2 Proben[18])	12,0	19,4	3,9	39,6	7,4	17,7	—	
Kraftweichfutter für Hühner und Enten[19])	11,53	25,37	2,32	47,91	6,25	6,62	—	Weizenkleie, Gerstenschrot, Malzkeime, Weizennachmehl, Fleischmehl, kohlensaur. Kalk (gemahlene Seemuscheln).
„ „ Gänse[20])	11,55	20,41	4,31	49,59	8,67	5,47	—	Gerstenschrot, Weizenkleie, Malzkeime, Erdnußkuchenmehl, Reisfuttermehl.
Kückenkörnerfutter[21])	12,40	10,70	2,33	70,94	2,00	1,63	—	Gebrochen. Weizen, gebrochen. Mais, gebrochen. und geschält. Hafer, gebrochen. und geschält. Buchweizen.
Küchlein-Futter „B. B. B.", 2 Proben[22])	11,7	16,6	5,5	45,6	11,4	9,2	—	
„ „ „Bli stor"[23])	13,9	15,1	3,8	57,7	3,0	6,5	—	
Kraftweichfutter für Kücken[24])	11,43	22,92	2,68	51,08	4,37	7,52	—	0,82 % NaCl. — Weizenkleie, Weizennachmehl, Gerstenschrot, Maizenafutter, Fischmehl, kohlensaurer Kalk (Seemuschelmehl).

1)—3) Getreide-, Saat.-, Düng.-, u. Futterm. 1926, 32, 353. — 4) Ebenda 132. — 5) Ebenda 353. — 6) Ebenda 611. — 7)—11) Ebenda 133. — 12) Ebenda 610. — 13) Ebenda 611. — 14) Ebenda 132. — 15) Ebenda 353. — 16)—18) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — 19) u. 20) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, 32, 610. — 21) Ebenda 611. — 22) u 23) Fr. Christensen u. Gunner Jörgensen, Ber. üb. V. Steins analyt.-chem. Labor. Kopenhagen f. 1925. — 24) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, 32. 611.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen.
Beifutter für Kücken[1]	6,38	18,05	4,22	61,91	2,10	7,34	—	3 % $CaCO_3$. — Geschrot. Backbruch, Fischfuttermehl, Trockeneipulver, Vollmilchpulver, phosphorsaurer Futterkalk (Dicalciumphospat), rein. kohlensaurer Kalk.
Trocken-Erstlingskückenfutter Nagut[2]	11,40	11,11	7,10	61,24	4,23	4,92	0,52	Zerkl. gebacken. Weizen, zerkl. gebacken. Mais, gebacken. Hirse, gebacken. Tierkörpermehl, gebacken. Kartoffeln.
Forellenfutter „Salmona“ (eingetragenes Warenzeichen)[3]	8,9	44,4	2,4	18,5	0,3	25,5	—	0,9 % NaCl. — Salz- und fettarmes Dorschmehl, Roggenmehl.
Vitaminfuttermittel[4]	11,53	22,69	4,42	44,52	11,13	5,71	—	Roggen, Weizen, Lupinen.
Roborin-Kraftpulver (ges. gesch. Warenzeichen)[5]	7,74	68,99	0,31	9,21	0,73	13,02	—	5,72 % Zucker. — Robos-Calcium-Haemalbuminat, Zuckerrübenschnitzel, phosphorsaurer Futterkalk (Dicalciumphosph.).
Dikrafutter[6]	6,59	41,25	9,86	25,59	6,92	9,79	—	5,14 % phosphors. Kalk, 2,10 % NaCl. — Schalenarmes Erdnußkuchenmehl, Leinmehl, wenig Fenchelbestandteile, Spuren Unkrautsamenteile.
Eiweißkraftfutter, Fabrikat „Bo“[7]	9,35	72,07	3,26	9,80	—	5,52	—	1,05 % NaCl. 5,68 % phosphors. Kalk.
Mast- und Aufzuchtpulver „Leu“[8]	6,84	2,91	2,74	17,61	5,27	64,57	—	38,25 % $CaCO_3$, 23,75 % phosphors. Kalk, 0,30 % NaCl.
Futterkalk „Leu“[9]	0,97	1,44	0,79	9,64	1,00	86,16	—	61,90 % $CaCO_3$, 21,45 % phosphors. Kalk, 2,00 % NaCl.

[1]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, 82, 858. — [2]) Ebenda 610. — [3]) Ebenda 853. — [4]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923 bis 1925. — [5]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1926, 82, 852. — [6]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1923—1925. — [7])—[9]) Derselbe, Ber. f. 1925.

Der Nährwert von Weidegras. I. Jahreszeitliche Schwankungen der Erzeugung; botanische und chemische Zusammensetzung, Nährwert mittlerer Weiden auf leichtem, sandigem Boden. Von **Herbert Ernest Woodman, Denzil Layton Blunt** und **James Stewart.**[1] — Angabe der Flora, die während der Jahreszeiten überwiegt. Einfluß der Witterung auf den jahreszeitlichen Ertrag. Die Schnitte zeichneten sich durch hohen Eiweiß- und niedrigen Fasergehalt aus, der während der Trockenzeit etwas zurückging und im Spätsommer wieder die frühere Höhe erreichte. Der Nährwert kam Leinsamenkuchen gleich und war bestem Wiesenheu bei weitem überlegen. Die Rohfaser wurde zu 80% verdaut. Der Kalkgehalt der Gräser war in der Trockenzeit am größten, der P_2O_5-Gehalt am kleinsten.

Untersuchungen über den Mineralgehalt von Weidegras und sein Einfluß auf Pflanzenfresser. Von **Walter Elliot, J. B. Orr** und **T. B. Wood.**[2] — I. Allgemeiner Bericht. Von **Walter Elliot.** — II. Bericht über die Wirkung von Mineralsalzgaben auf die Fütterung von Schafen. Von **Walter Elliot** und **Arthur Crichton.** — Lecksucht erscheint als Folge von Mineralmangel im Weidegras und kann durch Salzgaben beseitigt werden. — III. Bericht über die chemische Analyse von Weidegras aus verschiedenen Gegenden der britischen Inseln. Von **Wilhelm Godden.** — Bei fast gleichem Gehalte an Calorien unterscheiden sich die untersuchten Gräser in ihrem Gehalte an Mineralstoffen entsprechend der Vorliebe des Weideviehes für das Gras mit hohem Mineralgehalt. — IV. Bericht über die jahreszeitlichen Schwankungen im Mineralgehalt der Weidegräser. Von **Ethel M. Cruickshank.** — N, CaO, Na_2O zeigen ein deutliches Maximum Ende August bis Anfang September. Der Gehalt an Cl und P_2O_5 blieb bis zu diesem Termin annähernd auf gleicher Höhe, von da ab stieg der Cl-Gehalt, während der an P_2O_5 wenig geringer wurde. — V. Bericht über die Wirkung von Düngemitteln auf den Mineralgehalt der Weidegräser. Von **William Godden.** — Die größten Veränderungen riefen die künstlichen Düngemittel im CaO- und K_2O-Gehalte der Gräser hervor. Der Zuwachs an N entspricht dem an CaO.

Über des Vitamin C im Gras. (Vorläuf. Mittl.) Von **E. Brouwer.**[3] — Feines englisches Raigras (Lolium perenne) ist ein an Vitamin C besonders reiches Futtermittel, höchstwahrscheinlich reicher als Apfelsinen. Mit 1 g des frischen Grases täglich konnten Meerschweinchen monatelang vor Skorbut geschützt und völlig gesund erhalten werden. Heu ist arm an C. Auch bei der Preßfutterbereitung in untiefen Gruben scheint weitaus der größte Teil dieses Vitamins verloren zu gehen. Das untersuchte Futter aus 3 verschiedenen Gruben, neben Milchsäure mehr oder weniger flüchtige Säure enthaltend, war arm an C. Das frische Gras übte durch seinen Reichtum an Vitamin auch sehr günstigen Einfluß auf das Knochenwachstum sowohl bezüglich der Festigkeit als auch des Aschengehaltes der Knochen aus.

---

[1]) Journ. agric. science **16**. 205—274 (Cambridge, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3623 (Trénel). — [2]) Ebenda 59—64, 65—77, 78—88, 89—97, 98—104 (Bucksburn, Rowett res. inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2231 (Trénel). — [3]) Jaarverslag over het jaar 1924 van de „Vereeniging tot exploitatie eener proefzuivelboerderij" te Hoorn 1925, 57—60; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 433 (Spiegel).

Fütterungsversuche an Ratten mit Pflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien. II. Von **B. Harrow** und **F. Krasnow.**[1]) — Von 10 Gruppen von Ratten erhielt eine Gruppe eine normale Kost, die andern eine vitaminfreie Grundnahrung und hierzu je 3 Gruppen eine Zulage von Vitamin A (Lebertran), Vitamin B (Hefe), bezw. A und B. In allen Fällen bekam außerdem je eine Gruppe (4 Ratten in einem Käfig) ungekeimten, gekeimten, bezw. grünen Mais, und zwar im 1. Monat 4 g, im 2. 8 g und im 3. 12 g je Tag. Am Ende des 1. Monats zeigte, abgesehen von der Gruppe mit der normalen Kost, die Gruppe die größte Gewichtszunahme, die die Grundnahrung + Vitamin B + grünen Mais erhielten, was annehmen läßt, daß es im grünen Mais zu einem Anwachsen des Vitamin A-Gehaltes kommt. Die Gruppen, die die A-haltige Kost und eine Form des Maises, aber kein Vitamin B bekamen, zeigten von der 6. Woche an größere Gewichtszunahmen als die Gruppen, die Vitamin B und eine Form des Maises, aber kein Vitamin A erhielten. Hieraus wird geschlossen, daß der Mais in den genannten 3 Stadien reich an Vitamin B war.

Fütterungsversuch von mit Nosprasen bespritztem Grünfutter an einem Schaf. Von **Heinrich Weber.**[2]) — Vf. hat eine mit $1^1/_2$ %ig. Nosprasenlösung (As-Cu-Präparat) bespritzte Grasfläche von 7 m^2 durch ein etwa $^1/_4$jähr. Schaf (Lamm) abweiden lassen. Das Schaf hat die Fläche in rd. 4 Stdn. ziemlich abgeweidet, ohne daß bemerkbare nachteilige Folgen entstanden wären. Die Furcht der Schäfer, ihre Schafe würden durch die beim Bespritzen der Obstbäume mit Nosprasen auf die Weideflächen fallende Flüssigkeitsmenge vergiftet, kann wohl als unbegründet bezeichnet werden.

Verwertung überschüssigen Zuckerrohres als Viehfutter. Von **de Villèle.**[3]) — Die Verwertung ist, wie Vf. in Réunion zeigte, mit bestem Erfolg möglich, wenn die Zuckerpreise die Fabrikation nicht lohnen. Frisches und getrocknetes Rohr lassen sich gleich gut verwenden.

Der Futterwert von Zuckerrohr und gemischtem Futter für Hühnchen.[4]) — Es werden die Tabellen über Eierproduktion, Fruchtbarkeit und Schlupfprozentsatz für Gruppen von Hühnchen wiedergegeben, die bei derselben Ration aufgezogen wurden, die auch ihre Mütter erhielten. Eine Gruppe mit gemahlenem Zuckerrohr mit 25 % Fleischstücken und ganzer Zuckerrohrsaat blieb in der Eierproduktion und Geschlechtsreife weit zurück.

Die wirtschaftliche Verwertung der Zuckerrübenblätter. Von **A. Schaumburg.**[5]) — Mit Benutzung der Rübenblattwäsche und des Alleszerkleinerers der Alexander Nahmer-Werke in Remscheid läßt sich eine wesentlich bessere und wirtschaftlichere Ausnutzung der Rübenblätter und -köpfe erzielen: 1. Schmutz und die darin enthaltenen Bakterien werden sicher und praktisch restlos entfernt, wodurch die Tiere vor gesundheitlichen Störungen bewahrt bleiben. 2. Die Aus-

---

[1]) Soc. experim. biolog. and med. proc. 1924, **21**, 232—234; Experim. stat. record 1924, **51**, 767; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 47 (Schieblich); vrgl. dies. Jahresber. 1923, 221. — [2]) Nachricht. üb. Schädlingsbekämpf. 1926, **1**, 145 u. 146 (Herrenberg, Württ.). — [3]) Journ. fabr. sucre 1926, **67**, Nr. 5; nach Chem.-Ztg., Ch.-techn. Übers. 1926, **50**, 45. — [4]) Kansas sta. bien. rept. 1923—1924; Exper. sta. rec. 1925, **52**, 474; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 321 (Schieblich). — [5]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 506 u. 507 (Hannover, Ldwsch.-Kamm.).

nutzung des Futters wird nach Menge und Güte erheblich gehoben. 3. Für die Ensilierung der Blätter in Gruben oder Silos werden die denkbar besten Bedingungen geschaffen, so daß auch hier ein erstklassiges Futter erzeugt wird. 4. Die Trocknung wird gleichfalls wesentlich erleichtert und verbilligt; es wird auch hier ein Produkt von bester Beschaffenheit erzielt.

Zuckerrübenköpfe als Hafenersatz bei der Fütterung schwerer Arbeitspferde. Von **Erhard Bartsch.**[1]) — Zuckerrübenköpfe sind ein sehr brauchbares Futtermittel für schwer arbeitende Kaltblutpferde, wenn diese Abfälle geschält, geschnitzelt und in möglichst frischem Zustande verfüttert werden. Die Tiere fressen davon je Tag bis 20 kg und mehr. Lbdgew. und allgemeiner Gesundheitszustand wurden günstig beeinflußt. Zuckerrübenköpfe können an Pferde auch bei anhaltend stärksten Zugleistungen als teilweiser Hafenersatz gegeben werden, vorausgesetzt ist genügender Eiweißgehalt des Futters. 5 kg Rübenköpfe ersetzen dann 1 kg Hafer. Jedes Pferd hat mit den Rübenköpfen je Tag etwa 3,5 kg Zucker ohne bemerkenswerte Störungen aufgenommen. In der Pferdefütterung sollten zur Erzeugung von Kraft in erster Linie Kohlehydrate, vor allem Zucker, Verwendung finden. Die von Kellner für schwerarbeitende Kaltblutpferde aufgestellte Eiweißnorm kann um etwa 25 % herabgesetzt werden, wenn in der Ration genügend Stärkewerte, vor allem von zuckerhaltigen Futtermitteln, enthalten sind; auch die von Kellner empfohlenen Stärkewertmengen können in der Praxis etwas gekürzt werden. Die von Nils Hansson neuerdings aufgestellten Futternormen für schwere Arbeitspferde entprechen anscheinend hinsichtlich Eiweiß- und Stärkewertgehalt den Erfordernissen der Praxis. Einseitige Fütterung der Pferde mit Hafer ist auf die Dauer weniger erwünscht, dagegen ist ein Futtergemisch nach Art der vom Vf. gefütterten Rübenration als vollwertig zu betrachten, weil das biologisch etwas unterwertige Haferprotein durch Luzerne- und Rübeneiweiß besonders günstig ergänzt wird.

Versuche über die Giftigkeit der „Gänsesterbe", Erysimum crepidifolium. Von **Lerche.**[2]) — Erysimum crepidifolium, vulgo Hederich, Schotendotter, Schöterich, Gänsesterbe, wird von Gänsen gerne gefressen, enthält aber eine stark giftig wirkende Substanz (Erysimupikron, $C_{22}H_{24}O_5$), die bei Kaninchen, Meerschweinchen und Sperlingen, nicht aber bei Hühnern und Ratten Vergiftungserscheinungen auslöst. Gänse erkranken einige Min. nach Aufnahme der Pflanze unter Unruhe, Schwanken, Zittern, Krämpfen und Lähmungserscheinungen.

Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. IV. Die Betainfraktion. Von **Hubert Bradford Vickery.**[3]) — Die wie früher angegeben gewonnene Fraktion der quaternären Basen enthielt 8,48 % des N des eiweißfreien Luzernesaftes, wovon fast 81 % in Form von Stachydrin, Cholin, Trimethylamin und Betain nachgewiesen wurden. Auf die frische Pflanze berechnen sich: 0,144 % Stachydrin, 0,0115 % Cholin, 0,0013 % Trimethylamin und 0,00095 % Betain. Das Perjodid-

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 157—206 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.). — [2]) Dtsch. tierärztl. Wchschr. 1926, Nr. 14; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1. 490 (H. David). — [3]) Journ. biolog. chem. 1925, 65, 81—89; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 135 (Spiegel).

reagens von **Staněk** fällt, wie auch **E. Schulze** und **Trier** angeben, bei alkalischer Reaktion beträchtliche Mengen Stachydrin mit dem Cholin.

Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. V. Der basische Bleiacetatniederschlag. Von **Hubert Bradford Vickery** und **Carl G. Vinson.**[1]) — Der durch Überschuß von Bleiessig im konzentrierten eiweißfreien Safte der Luzerne erzeugte Niederschlag wurde mit H_2S zerlegt, die Lösung mit H_2SO_4 hydrolysiert. Es konnten dann daraus merkliche Mengen von Adenin, Arginin, Lysin, Stachydrin, Asparaginsäure und Tyrosin isoliert werden, die vielleicht Bestandteile komplexerer, durch den Bleiessig gefällter Stoffe bildeten. Bei Anwendung dieses Reagenses zur Klärung von Pflanzensäften sollte man daher Vorsicht walten lassen.

Einige stickstoffhaltige Bestandteile des Saftes der Luzerne. VI. Asparagin und Aminosäuren in der Luzerne. Von **Hubert Bradford Vickery.**[2]) — Aus der Asparagin und freie Aminosäuren enthaltenden Fraktion wurden fernerhin isoliert: Asparaginsäure, Tyrosin, Phenylalanin, Leucin, Valin, Serin und Alanin. Die letzten beiden, bisher nach Kenntnis des Vf. in *Pflanzensäften* nicht nachgewiesen, wurden in Form der α-Naphthylhydantoinsäurederivate identifiziert. Die nach der Hydrolyse gefundene Asparaginsäure ist wahrscheinlich auf ursprünglich vorhandenes Asparagin zu beziehen, das außerdem mindestens 55 % des Amid-N der Aminosäurefraktion bedingt.

Studien über anatomische Veränderungen bei der Abtötung von Pflanzenzellen und über die beobachteten Todeserscheinungen, sowie über Konservierungsversuche mittels Tetrachlorkohlenstoff. Von **J. Clemente.**[3]) — Die Arbeit soll dazu beitragen, für die Vorgänge bei der Konservierung von Grünfutter brauchbare Erklärungen zu geben. Die Ergebnisse sind: 1. Eine Abtötung der Zellen ist stets mit sichtbaren Veränderungen am *Zellenorganismus* verbunden. 2. Auf spezielle Gifte und Einflüsse ist jedoch kein Rückschluß möglich. Eine Ausnahme bildete nur das Cu, das in Form seiner Salze eine starke blaugrüne Färbung um den Zellkern bewirkt. 3. Es besteht nur eine allgemeine Möglichkeit, den Eintritt des Todes festzustellen. Bei den höheren Pflanzen ist eine sichtbare Feststellung des Zellentodes bedeutend erschwert durch die Unsichtbarkeit eines Kernes; hier kann einigermaßen das Verhalten der Chlorophyllkörper und des Plasmas, ferner die dauernde Beseitigung der Turgeszenz zu Rate gezogen werden. 4. Die mikroskopische Beobachtung der Struktur der Zellen von Silopflanzen zeigte, daß die Zellen bei dem Konservierungsprozeß stark in Mitleidenschaft gezogen wurden. Die Zellen erwiesen sich teils leer, teils mit Plasmahautfetzen und Chlorophyllbälgen angefüllt; sie waren meist stärkefrei. 5. Die Versuche der künstlichen Konservierung mittels CCl_4 ergaben, daß bei dessen Anwendung nur ein sehr geringer Verlust an Nährstoffen stattfindet, daß aber trotz der baktericiden Wirkung des CCl_4 eine Säurebildung vor sich geht. 6. Im Preßsaft von Weißkraut usw. war mittels J-KJ-Lösung ein Perjodid des Betains und Cholins fällbar. Auch ein Abbau der Stärke zu Zucker findet statt.

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1925, **65**, 91—95 (New Haven, Connecticut, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 136 (Spiegel). — [2]) Ebenda 657—664 (New Haven, Connecticut, agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1422 Spiegel). — [3]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 87—92.

7. Die CO_2-Konservierung zeitigt nur bei der Einlagerung ganzer, an sich abgeschlossener Pflanzenteile, wie Knollen, Rüben, gute Resultate. In allen anderen Fällen tritt Schimmelbildung ein.

Eine Untersuchung über den Prozeß der Stampffutterzubereitung. Von **Arthur Amos** und **Herbert Ernest Woodman.**[1]) — Vff. vergleichen analytisch den Nährwert von grünem und eingestampftem Futter aus Hafer und Wicken. Aus der Untersuchung geht hervor, daß das Einstampfen nur dann angewandt werden sollte, wenn die Witterung beim Heuen ungünstig ist, da große Verluste an Nährstoffen in Kauf genommen werden müssen.

Die Einlagerung von Zuckerrübenblättern. Von **Herbert Ernest Woodman** und **Arthur Amos.**[2]) — Vff. untersuchen die chemische Zusammensetzung und die Verdaulichkeit von Zuckerrübenköpfen, die allein und mit nassen Rübenschnitzeln, bezw. mit Weizenkaff in Gruben eingelagert wurden. Durch die Weizenspreu wurden die Auslaugungsverluste sehr verringert. Der Nährwert des Silagefutters war zufriedenstellend.

Über die Verluste eines Mais-Erbsen-Gemisches an Rohnährstoffen bei der Normalsauerfutterbereitung. Von **W. Völtz** und **E. Reisch.**[3]) — Vff. bauten auf dem Versuchsgute Gutenfeld ein Mais-Erbsen-Gemisch als Grünfutter an. Ein Teil des Gemisches wurde gehäckselt und in absolut H_2O-dichten Behältern mit Brettern und Lehmguß bedeckt eingesäuert. Mit Grün- und Sauerfutter wurden an einem Hammel Verdauungsversuche ausgeführt. Die chemische Zusammensetzung des Grün- und Sauerfutters, sowie die gefundenen V.-C. sind:

Nr.		H_2O	Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche
1	Mais-Erbsen-Gemisch, frisch %	78,17	20,10	3,37	2.82	0,58	9,66	6,49	1,73
2	„ „ „ getrock. „	13,04	78,43	14,73	13,99	2,28	36,64	24,78	8,53
	„ „ „ „ V.-C.	—	51,8	50,9	60,6	—	51,1	58,1	—
3	Mais-Erbsen-Gemisch, Sauerfutter . . . . %	77,70	20,35	3,56	2,41	0,56	9,87	6,36	1,95
4	Mais-Erbsen-Gemisch, Sauerfutter . . . . „	77,82	20,11	3,18	2,26	0,62	9,55	6,76	2,07
	Mais-Erbsen-Gemisch, Sauerfutter . . . . V.-C.	—	54,0	56,7	58,9	22,2	49,4	62,2	—

Probe Nr. 1: 0,11% Gesamtsäure, auf Milchsäure berechnet, 0,67% Sand. — Nr. 3: 0,04% NH_3, 0% N_2O_5, 1,36% Milchsäure, 0,43% freie Essigsäure, 0,28% gebundene Essigsäure, 0% Buttersäure, 0,35% Alkohol.

Die Verluste beim Einsäuern betrugen an Rohnährstoffen: Organische Substanz 1,18, Rohprotein — 3,26, Reineiweiß 16,18%; an verdaulichen Nährstoffen: Organische Substanz — 3,0, Rohprotein ± 0, Reineiweiß 18,3, Stärkewert 2,9%. Der Ertrag je ha war 240 dz mit 4,13 dz verdaulichem Rohprotein und 19,34 dz Stärkewert. Vff. empfehlen den Anbau des Mais-Erbsengemisches aus wirtschaftlichen Gründen nicht; die Erträge sind zu gering; sie sind z. B. bei Kleegras und 3maligem Schnitt wesentlich höher.

---

[1]) Journ. agric. science 1925, **15**, 444—453 (Cambridge, univ. sch. of agr.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1272 (Trénel). — [2]) Ebenda **16**, 406—415 (Cambridge, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2126 (Trénel). — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 183—186.

Maisbau und Erzeugung von Silage nach amerikanischem Rezept. Von **H. Kupelwieser.**[1]) — Vf. zeigt den Landwirten Österreichs, daß eine Maissilage nach amerikanischem Muster möglich ist und daß sie das in der Erzeugung billigste und dabei für die Milchproduktion vorteilhafteste Futter ist. Auf seinem Gute Kyrnberg gelang Vf. die Maissilage vortrefflich. Er berechnete, daß sie etwa $^1/_8$ des Wertes von gutem Heu hat und um 77 % wertvoller ist als Rübe.

Ein Ensilierungsversuch eines Gemisches von Sudangras mit einer Leguminose. Von **P. A. Wright** und **R. H. Shaw.**[2]) — Grünfutter mit niedrigem Eiweiß- und hohem Kohlehydratgehalt und solches mit hohem Eiweiß- und niedrigem Kohlehydratgehalt wurden für sich und miteinander gemischt eingesäuert und zwar: Sudangras (im Teigstadium geschnitten), Sudangras und Sojabohnen (letztere mit Schotenansatz), Sojabohnen, Kuherbsen (Vigna sinensis, chinesiche Fasel), ebenfalls mit Schotenansatz, Sudangras und Kuherbsen. Die chemische Zusammensetzung des Grün- und Sauerfutters war in %:

	H_2O	In der H_2O-freien Substanz					
		Ges.-Nh	Reineiw.	Ätherextrakt	N-fr. Extr.-Stoffe	Rohfaser	Asche
Sudangras, grün	69.7	6,0	5,3	1,5	53,0	34,0	5,5
„ Sauerfutter	71,1	6.4	4,5	1,9	50,4	35,2	6,1
„ mit Sojabohnen, grün . .	69,7	11.0	9.1	1,4	49,3	31,6	6,8
„ „ „ Sauerfutt.	70,0	11,3	7,1	2.3	44.9	34.0	7,5
Sojabohnen, grün	63.7	16,7	12,7	1,2	44.9	30.5	6,7
„ Sauerfutter	65.2	17,6	9,8	2.0	39.5	32,7	8,3
Kuherbsen, grün	68,2	16,0	13,4	1.5	51,0	23,8	7,7
„ Sauerfutter.	69,0	15,9	9,9	2,6	45.6	27,1	8,8
Sudangras u. Kuherbsen, grün . . .	66,7	11,8	9,8	1.7	49,6	29,9	7,1
„ „ „ Sauerfutter .	69,4	12,3	8,9	2,5	46,6	30,6	8,1

Alle Silagen, mit Ausnahme des Sudangrases, das z. T. verschimmelt war, waren in gutem Zustande. Die Sudangrassilage erwies sich am wenigsten schmackhaft, während die Sojabohnensilage die beste war; die anderen Silagefutter standen der Sojabohnensilage an Schmackhaftigkeit wenig nach. Die Versuche ergaben, daß es nicht nötig ist, eiweißreiche und kohlehydratreiche Futtermittel zur Erzeugung einer guten Silage zu mischen. Die Ensilierung kohlehydratreicher Futtermittel gelingt gewöhnlich gut, während die eiweißreichen durch das Abwelken für die Erzeugung einer guten Silage geeignet gemacht werden können.

Vergleich zwischen Hafer- und Sonnenblumensilage für die Rindviehmast. Von **J. P. Sackville** und **J. E. Bowstead.**[3]) — 3 Versuche wurden während der Winter 1920/22 durchgeführt. Die Hafersilage wurde im frühen Teigstadium geschnitten mit Ausnahme eines Teiles der Ernte von 1922. Die Sonnenblumen wurden zu einem Zeitpunkt geschnitten, in dem 3—20 % in der Blüte standen. Außer der voll gefütterten Silage bestand die Ration aus einer Körnermischung von

[1]) Wiener ldwsch. Ztg. 1925, 75, 82; nach Ztschr. f. Pflanzenornähr. u. Düng. B 1926, 5, 475 (Matouschek). — [2]) Journ. agric. research 1924, 28, 255—259 (U. S. Dep. of agric.): Exper. stat. rec. 1925, 52, 68; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 221 (Schieblich). — [3]) Alberta univ., col. agr. 1924, bul. 8; Exper. sta rec. 1925, 53, 67; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 572 (Schieblich).

Gerste und Hafer 2 : 1, Ölmehl und Heu. Als Versuchstiere dienten 2jährige Stiere. In allen 3 Versuchen nahm die Hafersilagegruppe schneller zu und brauchte obendrein je Gewinneinheit weniger Silage und auch weniger Getreide und Heu. Der berechnete Reingewinn war bei den Hafersilage-Stieren stets größer.

Leguminosengemenge mit Mais und Zuckerrohr für die Silage. Von **H. E. Dvorachek, F. H. Herzer, R. H. Mason, H. E. Reed** und **E. Martin.**[1]) — Vff. berichten über vergleichende Versuche mit einer Mischung von Sojabohnen und Kuherbsen mit Mais- und Zuckerrohrsilage für die Fütterung von Mastrindern und Milchvieh. Hiernach gibt die Mischung von Leguminosen mit Mais oder Zuckerrohr eine Silage, die sich besser hält und schmackhafter ist als aus Mais oder Zuckerrohr allein bereitete Silage. Solche Silagen waren auch für die Milch- und Fettproduktion und für die Fleischproduktion wertvoller als Zuckerrohr- oder Maissilage allein. Silage aus unreifem Zuckerrohr und Sojabohnen war sehr wenig haltbar und hinsichtlich des Futterwertes der aus reifem Mais unterlegen, obwohl sie vom Vieh sehr gern gefressen wurde.

Laboratoriumsstudien zur Bestimmung des besten Zeitpunktes für die Ensilage von Mais und Sonnenblumen. Von **P. A. Wright** und **R. H. Shaw.**[2]) — Die Arbeit enthält Studien über Zusammensetzung, Haltbarkeit und Fermentationsprozesse der genannten Kulturpflanzen während der Silage, sowie über den geeignetsten Zeitpunkt für die Ernte. Die Untersuchungen ergaben für Mais als zweckmäßigsten Zeitpunkt des Abmähens das Stadium, bei dem sich noch etwa 20 % der Körner im Milchreifestadium befinden. Sonnenblumen gewähren beim Schnitt einen größeren zeitlichen Spielraum, ohne daß sich dabei die Qualität des Silofutters wesentlich ändert.

Säuregehalt und Qualität von Sonnenblumensilage. Von **M. J. Blish.**[3]) — Vf. gibt die [H·], flüchtige und nicht flüchtige Säuren und das Verhältnis zwischen ihnen im Silagesaft und den Gehalt von reduzierenden Zuckern und Saccharose in der Trockensubstanz der Pflanze, sowie die Qualität der in jedem Falle erzeugten Silage für Proben von Mais, Sonnenblumen und Mischungen von Mais und Sonnenblumen, die in große Silos eingelagert wurden, tabellarisch geordnet wieder. Wegen des großen H_2O-Gehaltes der Sonnenblumen wird bei der Einsilierung eine beträchtliche Menge von Saft ausgepreßt, der viel der säurebildenden Substanzen enthält, wodurch der schon niedrige Zuckergehalt der Sonnenblume noch weiter verringert wird. Hierdurch wird die Entwicklung von buttersäurebildenden Bakterien begünstigt und auch die für gewöhnlich im Zentrum des Silos beobachtete Verderbnis verursacht. Das Material im unteren Teile des Silos hält sich besser, da die säurebildenden Substanzen aus den oberen Teilen zugeflossen sind. Buttersäurebazillen können sich augenscheinlich nur entwickeln, wenn die [H·] niedriger als 4,9 ist. Die Zugabe von Zucker oder zuckerhaltigem Material, wie Mais, Melasse usw., zu Sonnenblumensilage ergab einen günstigeren Verlauf der Gärung mit

---

[1]) Arkansas sta. bul. 196, 3—14 (1925); Exper. sta. rec. 1925, **53**, 465; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 522 (Schieblich). — [2]) Journ. agric. research 1926, **32**, Nr. 4; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 794 (L. Kopetz). — [3]) Montana sta. 1924, bul. 163, 13; Exper. stat. rec. 1925, **52**, 69; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 283 (Schieblich).

der Produktion größerer Säuremengen und der Verhütung einer Verderbnis. Eine Bewässerung der Sonnenblumenfelder erwies sich als ungünstig, weil hierdurch der Zuckergehalt der Sonnenblumen noch weiter herabgesetzt wurde. Bei den schlechteren Silagequalitäten schien die Menge der flüchtigen gegenüber der der nichtflüchtigen Säure sehr groß zu sein. Wenn auch der Gesamtsäuregehalt zweier Silagen derselbe ist, kann doch die Qualität der Silagen je nach der Menge der vorhandenen Essig- oder Milchsäure sehr verschieden sein.

Sonnenblumensilage, ihr Futterwert für Milchkühe und ihre Zusammensetzung und Verdaulichkeit bei der Ensilierung in verschiedenen Reifestadien. Von **W. B. Nevens.**[1]) — Vf. vergleicht Sonnenblumensilage mit Maissilage. Die Sonnenblumen wurden zur Einsäuerung in 3 Wachstumsstadien geschnitten: 87 Tge. nach der Saat (23 % in Blüte), 106 Tge. nach der Saat (95 % in Blüte) und 126 Tge. nach der Saat (kurz vor der Reife der Samen). Fütterungsversuche an 2 Gruppen Kühen, die soviel Silage erhielten, als sie als Zulage zu Heu und Körnerfutter verzehren konnten, ergaben, daß die Maissilage der Sonnenblumensilage immer überlegen war, und zwar bezüglich der Milch- und Fetterträgnisse der Kühe beim 1. Schnitt um 15, bezw. 10 %, beim 2. Schnitt um 12, bezw. 13 % und beim 3. Schnitt um 25, bezw. 11 %. Der Hauptgrund hierfür ist die geringe Schmackhaftigkeit der Sonnenblumensilage. Der durchschnittliche Verbrauch an Silage betrug in den beiden Gruppen je Tag: Maissilage 29,7 u. 32,2 lbs, Sonnenblumensilage, 1. Schnitt 28,4 u. 27,3, 2. Schnitt 27,3 u. 22,8, 3. Schnitt 12,3 u. 10,3 lbs. Die Sonnenblumensilage war reicher an H_2O und ärmer an verdaulichen Bestandteilen als die Maissilage. Der 1. Schnitt war der beste, der 3. der wenigst gute. Die chemische Zusammensetzung dieser Futtermittel war in %:

	H_2O	Roh-prot.	Rein-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche
Sonnenblumensilage, 1. Schnitt, 5 Proben	78,86	1,88	1,28*)	0,81	8,72	7,56	2,18
" 2. " 4 "	77,30	1,63	1,24*)	1,13	8,56	9,15	2,23
" 3. " 2 "	69,10	2,09	1,72	1,54	11,01	13,41	2,85
Maissilage, 6 "	77,70	2,85	1,51	0,95	19,46	7,04	2,01

*) Von 2 Proben.

Während der Ensilage ging von der unreiferen Silage viel Saft verloren; die Analysen ergaben einen Verlust an Nh und N-freien Extraktstoffen. Die Verdaulichkeit der Sonnenblumensilage vom 1. und 2. Schnitt, festgestellt an 3 trockenstehenden Kühen, war ziemlich variabel, jedoch war die unreifere Silage bezüglich der V.-C. des Eiweißes, der Rohfaser und der N-freien Extraktstoffe besser. Die Sonnenblumensilage wirkte verstopfender als Maissilage. Die Milch zeigte keinerlei abnormen Geschmack.

Einsäuerungsversuche mit grünen Lupinen und grüner Serradella. Von **Gerlach, Günther** und **Seidel.**[2]) — Vff. säuerten grüne Lupinen und grüne Serradella nach verschiedenen Verfahren ein; sie prüften mit Lupinen in Tontöpfen die verschiedenen Arten der Erwärmung und Zu-

[1]) Illinois sta. bul. 283 (1924), 186—225; Exper. stat. rec. 1925, 52, 79; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 178 (Schieblich). — [2]) Arb. d. D. L.-G. 1926, Heft 340, 9—64 (Berlin).

sätze, so durch H_2O-Dämpfe auf 50°, Wechselstrom auf 50 und 30°, Gleichstrom auf 50°, das Kaltverfahren von Völtz ohne und mit Zusatz von 0,1 % Na-Phosphat oder 0,05 % Formalin. In kleinen Silos wurden ferner mit Lupinen und Serradella Einsäuerungsversuche nach dem Verfahren der Elfu-Gesellschaft, nach Vietze und nach Völtz ausgeführt. Die Zusammensetzung des Ausgangsmaterials und der Silagen, sowie die Verluste bei der Einsäuerung sind in der Tabelle auf S. 198 u. 199 verzeichnet. Die Versuche ergaben: Von den Kleinlebewesen des Grünfutters bleibt in der Silage nur eine geringe Zahl erhalten; es sind besonders die Milchsäurebildner, der Kartoffelbazillus, Bac. mycoides und postumus und Buttersäurebildner verschiedener Art. Essigsäurebakterien wurden in der fertigen Silage nicht gefunden. Die Milchsäure muß eine gewisse Höhe erreichen. Essigsäure ist wahrscheinlich als Nebenprodukt bei der Milchsäurebildung entstanden. Durch eine Erhöhung der Temp. ist nur die Entwicklung und Tätigkeit der Warmmilchsäurebakterien günstig beeinflußt worden. Der elektrische Strom (Wechsel- oder Gleichstrom) hat in der angewandten Stärke und Art nirgends einen unmittelbaren Einfluß auf die Kleinlebewesen ausgeübt. Bei den Einsäuerungsversuchen in den Tongefäßen traten recht beträchtliche Verluste an wertvollen Nährstoffen auf; sie waren noch größer in den kleinen gemauerten Silos. Überall fand ein Abbau von Eiweißstoffen statt; die Verluste an Rohprotein, Reineiweiß und verdaulichem Protein sind z. T. sehr bedeutend. Die Festlagerung der Lupinen und der Serradella war nicht so gelungen, daß jegliche Schimmelbildung unterblieb. Die Deckschicht von 30 cm Lehm hat nicht genügt; sie sollte $^1/_2$ m stark sein. In den meisten Fällen sind die N-haltigen Stoffe stark abgebaut worden, teilweise bis zur Bildung von NH_3 und sogar freiem N. Es sind in 4 Fällen größere Verluste an N entstanden, als in Form von Amid-N vorhanden waren, so daß nicht nur die im Grünfutter enthaltenen Amide verloren gegangen sind, sondern daß möglicherweise ein geringer Abbau von Eiweiß bis zur Bildung von NH_3 stattgefunden haben kann. — Um die großen Verluste an Nährstoffen in ihren Versuchen aufzuklären, führten Vff. weitere Versuche mit gehäckselter Serradella (14) und gehäckseltem frischem Gras (4) in kleinen Tontöpfen aus. 2 kg wurden unter verschiedenen Bedingungen (locker, gepreßt, auf 50° im Thermostaten oder mit Wechselstrom erwärmt, Zugabe von 0,1 % Toluol oder 4 % gesäuerten Molken, oder 2 % NaCl, oder 1 bezw. 5 % Melasse, oder 0,2 % CS_2) eingesäuert und in gewissen Zeitabschnitten untersucht. Die Ergebnisse sind: Schon nach 3—5 Tgn. war in den mit Serradella gefüllten Töpfen keine Lebenstätigkeit der Pflanzenzellen nachweisbar. Im Grase waren die Zellen erst nach 7—8 Tgn. abgestorben. In den mit Formalin versetzten Töpfen gelang es, die Silage bis zum 21. Tge. keimfrei zu halten. Die frische Serradella enthielt bereits kleine Mengen Säure und zwar freie und gebundene Milchsäure, ebenso auch das frische Gras. Essig- und Buttersäure waren nicht nachzuweisen. Im Laufe des Versuches kam es zur Bildung dieser Säuren. Die grüne Serradella und das frische Gras waren frei von NH_3, bezw. dessen Salzen, doch ließ sich schon nach wenigen Tgn. NH_3 nachweisen bis zum Höchstgehalte von 0,112 %. Formalin hat am meisten die Bildung von NH_3 hintangehalten; verhindert worden ist

Versuch		H_2O	Roh-protein	Rein-eiweiß
		Versuche		
1.	Lupinen, frisch	86,84	3.35	2,65
	„ Silage, Erwärm. m. H_2O-Dämpfen auf 50°	87,01	3,01	2,00
	„ Saft	94,47	1,34	—
2.	„ frisch	86.96	3.25	2,54
	„ Silage, Erwärm. d. Wechselstrom auf 50°	86.91	3,29	1,83
	„ Saft	93,55	1,52	—
3.	„ frisch	86,05	3,42	2,64
	„ Silage, Erwärm. d. Wechselstrom auf 30°	86,73	3.20	1,68
	„ Saft	95,82	1,05	—
4.	„ frisch	86,60	3,22	2,40
	„ Silage, Einsänern (kalt) nach Völtz	86,79	2,96	1,41
5.	„ frisch	85,48	3,61	2,81
	„ Silage, Eins. kalt m. Zusatz v. 0,1% Na-Phosphat	87,16	3,09	1,49
6.	„ frisch	87,85	3,03	2,30
	„ Silage, Eins. kalt m. Zusatz v. 0,05% Formalin	87,00	3,25	1,99
7.	„ frisch	85,58	3,47	2,66
	„ Silage, Erwärm. m. Gleichstrom auf 50°	86.22	3,20	1,82
		Versuche		
8.	Lupinen, frisch, Parzelle 1	76,51	4,71	2,37
	„ „ „ 2	77,27	4,98	2,58
	„ „ „ 3	76.64	4,78	2.33
	„ „ „ 4	75,26	5.60	2.91
	„ „ „ 5	78,68	4.36	2,39
	„ Silage, Verfahr. d. Elfu-Gesellsch., Schicht 1	84,03	2.71	1,97
	„ „ „ „ „ „ „ 2	82,14	3.21	2,16
	„ „ „ „ „ „ „ 3	81,18	3.50	2,34
	„ „ „ „ „ „ „ 4	81,33	3.56	2,24
	„ „ „ „ „ „ „ 5	83,12	3.31	2,13
	„ Saft	96,45	1,30	—
9.	„ Silage, Verfahr. v. Vietze, Schicht 1	81,64	3,29	1,92
	„ „ „ „ „ „ 2	83.21	3,53	2,08
	„ „ „ „ „ „ 3	85,96	2,81	1,26
10.	„ „ „ „ Völtz, kalt, Schicht 1	88,32	2,30	1,09
	„ „ „ „ „ „ „ 2	85,89	2,70	1,38
	„ „ „ „ „ „ „ 3	90.03	1,68	0,82
11.	Serradella, frisch, Parzelle 1	73,73	5,33	3.45
	„ „ „ 2	72.67	5.78	3,69
	„ Silage, Verfahren v. Vietze, Schicht 1	74,24	4,94	2,18
	„ „ „ „ „ „ 2	76,69	4,15	1,80
	„ „ „ „ „ „ 3	79,22	3.13	1,44
12.	„ Silage, Verfahr. v. Völtz, kalt, Schicht 1	78,22	4,09	1,61
	„ „ „ „ „ „ „ 2	79,88	3.06	1,41
	„ „ „ „ „ „ „ 3	81,00	2,99	1,37

Verdaul. Protein	Rohfett	N.-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Freie Säuren: Essigsäure	Freie Säuren: Buttersäure	Freie Säuren: Milchsäure	Ges. geb. Säuren	Verluste beim Einsäuern: Tr.-Subst.	Verluste beim Einsäuern: Rohprotein	Verluste beim Einsäuern: Reineiweiß	Verluste beim Einsäuern: Verdaul. Protein
in Tongefäßen												
2,73	0,37	4,31	3.36	1,77	—	—	—	—	—	—	—	—
2,38	1,27	4.08	2,89	1,44	0,43	0,00	0,76	0,65	7,84	16,09	29,37	18,46
—	—	2,67	—	1,52	—	—	—	—	—	—	—	—
2,73	0,37	4,57	3,09	1,76	—	—	—	—	—	—	—	—
2,68	1,29	3,93	2,84	1,74	0,41	0,04	0,63	0,61	10,81	10,17	33,88	12,31
—	—	3,29	—	1,64	—	—	—	—	—	—	—	—
2,87	0,39	5,08	3,49	1,57	—	—	—	—	—	—	—	—
2,59	1,04	4,01	3,35	1,67	0.27	0,08	0,48	0,58	26,19	27,24	48,15	29,25
—	—	2.01	—	1,12	—	—	—	—	—	—	—	—
2,58	0,35	5,17	2,69	1,97	—	—	—	—	—	—	—	—
					0,31	0,05	0.50	0.76				
2,45	0,91	4,06	3,06	2,22	0,43	0,00	0,76	0,68	15,11	20,85	49,41	18,23
					0,46	0,00	0,87	0,61				
2,96	0,44	5,55	3,10	1,82	—	—	—	—	—	—	—	—
					0,40	0 02	0,80	1,37				
2,49	0,90	4,06	2,75	2,04	0,43	0.00	1,05	0,76	21,08	23,59	52,67	24,91
					0,43	0,00	1,05	0,50				
2,44	0,37	4,30	2,65	1,80	—	—	—	—	—	—	—	—
					0,33	0,21	0.40	0,65				
2,58	0,69	4,36	2,57	2,13	0,40	0,01	0,71	0,58	9,64	9,42	26,93	10,70
					0,44	0,00	0,75	0,61				
2,88	0,39	5,14	3,14	2.28	—	—	—	—	—	—	—	—
2,64	1,12	4,10	2,68	2,68	0,33	0,00	0,72	0,79	19,86	22,64	42.62	23,10
in kleinen Silos												
4.05	0,47	8,65	7,95	1,71	—	—	—	—	—	—	—	—
4,32	0,49	8,96	6,71	1,59	—	—	—	—	—	—	—	—
4,15	0,49	8,42	8.09	1,58	—	—	—	—	—	—	—	—
4,82	0,50	9,22	7,74	1,68	—	—	—	—	—	—	—	—
3,62	0,43	6,78	7,76	1,99	—	—	—	—	—	—	—	—
2,04	0,91	5,28	5.49	1,58	0,26	0.00	0,53	0,58				
2,55	0,93	6,19	5,87	1,66	0,21	0,08	0,39	0,47				
2,72	1,12	5,93	6.34	1.93	0.38	0,14	1,02	0,65	49,58	54,41	40,55	57,83
2,86	1,14	5,89	6,25	1.83	0,29	0.03	1.12	0.58				
2,61	0,82	5,58	5,21	1,96	0,27	0,00	1,17	0,58				
—	—	0.81	—	1,44	—	—	—	—	—	—	—	—
2,82	0.77	5,51	6,22	2,57	0,35	0,04	1,19	0,79				
2,92	0,77	4,27	5.80	2.42	0,15	0,40	0,38	0,97	49,12	53,12	48,87	54,39
2,35	0.75	3,77	4.61	2.10	0,28	0,32	0,48	0,94				
1,82	0.57	3,25	3.88	1,68	0,21	0.50	0,44	0.97				
2,15	0,62	3.38	5,26	2.15	0,21	0,41	0.39	1,08	20,35	57,91	59,50	61,65
1.37	0.42	2.86	3.26	1,75	0,28	0,06	0,57	0,94				
3,87	0,76	8,15	8,80	3,23	—	—	—	—	—	—	—	—
4.09	0,88	8,02	9,07	3,58	—	—	—	—	—	—	—	—
3,24	1,29	7,22	8,58	3,73	0,29	0,12	0,88	1,01				
2,67	1,44	5.83	8.51	3,38	0,28	0,23	0,16	1,04	19,73	30,42	52,28	38,06
1,90	1,49	4,13	8,59	3.44	0,31	0,04	0,55	1,12				
3,18	0,69	5.69	7.78	3,53	0,30	0.11	0,77	1.12				
2,12	1,04	5,58	6.97	3,47	0.31	0,18	0,62	1,30	31,15	45,81	63,00	44,59
2,15	1,40	3,61	7,33	3,67	0,36	0,02	0,55	1,44				

sie durch kein Mittel. Die Verluste an Trockenmasse und Rohprotein nahmen im allgemeinen im Laufe der Versuche zu; durch Zusatz von Formalin und Toluol sind die Verluste vermindert worden. Eine Beigabe von 4 % Molken hat keinen günstigen Einfluß erkennen lassen, ebensowenig die Beigabe von CS_2. Dagegen dürfte eine geringe günstige Wirkung des Zusatzes von 2 % NaCl und 1 % Melasse, nicht aber von größeren Mengen Melasse zu verzeichnen sein. Da die Pflanzen schon innerhalb kurzer Zeit abgestorben waren, sind die Verluste zum größten Teil auf die Tätigkeit der Mikroorganismen und auf fermentative Vorgänge im Futter zurückzuführen. Zu einem Verderben der gesamten Futtermasse ist es niemals gekommen. Die Verluste an Masse durch Schimmelbildung und Fäulnis sind verhältnismäßig gering. Die Bildung freier Buttersäure konnte fast überall verhindert oder doch sehr stark herabgesetzt werden, dagegen nicht die der freien Essigsäure. Die starken Verluste an Rohprotein sind auf die Bildung und Verflüchtigung von NH_3 aus Amiden und ähnlichen Verbindungen, vielleicht auch aus Eiweiß, zurückzuführen.

Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung und den Futterwert, sowie über die Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei der Bereitung und Gewinnung von Elektro- und Sauerfutter. Von **F. Honcamp, O. Th. Simon, M. Eschenhagen, Ph. Malkomesius** und **E. Schramm.**[1] — Vff. säuerten ein Wickengemenge mit 10 % Erbsen in einer Elektrogrube und einer Sauergrube ein. Vom Ausgangsmaterial und von den erhaltenen Silagen wurden die V.-C. an Hammeln bestimmt. Die Zusammensetzung der Futtermittel und die gefundenen V.-C. sind in der Tabelle auf S. 201 verzeichnet. Die Verluste beim Einsäuern betrugen bei dem Elektro-, bezw. Sauerfutter: a) Rohnährstoffe: 41,24, bezw. 42,47 % organische Substanz, 49,76, bezw. 54,20 % Rohprotein, 43,63, bezw. 58,55 % Reineiweiß; b) Verdauliche Nährstoffe: 46,4, bezw. 49,7 % organische Substanz, 64,5, bezw. 58,9 % Rohprotein, 62,5, bezw. 74,6 % Reineiweiß, 48,3, bezw. 60,2 % Stärkewert. Im Mittel von 3 Untersuchungen waren im Elektro-, bezw. Sauerfutter folgende Säuremengen enthalten: 0,254, bezw. 0,296 % Milchsäure, 0,167, bezw. 0,272 % freie Essigsäure, 0,642, bezw. 0,016 gebundene Essigsäure, 0,199, bezw. 0,162 % freie Buttersäure, 1,361, bezw. 0,618 % gebundene Buttersäure. In beiden Fällen liegen keine normalen guten Sauerfuttermittel vor. Durch einen Fütterungsversuch an 12 Kühen wurden der Futterwert und der Einfluß von Elektro- und Sauerfutter vergleichsweise auf Menge und Zusammensetzung der Milch geprüft. Die Ergebnisse der Versuche sind: 1. Unter den gegebenen Versuchsbedingungen (starkes Regenwetter zur Zeit der Einmietung des Wickengemenges) konnte von vornherein nur ein sehr mäßiges Silagefutter erwartet werden. Hierbei hat sich gezeigt, daß die Elektrofutterbereitung keinerlei wesentliche Vorzüge vor der gewöhnlichen Sauerfutterbereitung hat. Die elektrische Futterkonservierung stellte sich infolgedesssen durch den Stromverbrauch und die zu dem Verfahren erforderliche Apparatur teurer als die einfache Sauerfutterbereitung. 2. Die durch die Ensilage bedingten Verluste waren in beiden Verfahren fast annähernd gleich. Es gingen bei der Elektro-

[1] Arb. d. D. L.-G. 1926, Heft 340, 65—91 (Rostock und Schmachthagen).

Nr.		H_2O	Org. Subst.	Roh-prot.	Rein-eiweiß	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche
1.	Wickengemenge m. 10% Erbsen, frisch (für Herstell. v. Elektrofutt.) 14. 8. 24, I. Abt. %	Tr.-S.	93,44	22,30	17,13	2,23	40,86	28,05	6,56
	„ „ 10 „ „ „ „ „ „ „ 15. 8. 24, I. „ „	„	93.13	22,58	17,47	2,09	41.79	26,67	6,87
	„ „ 10 „ „ „ „ „ „ „ 16. 8. 24, II. „ „	„	92,97	24,35	19,07	1,93	39,85	26,84	7,03
	„ „ 10 „ „ „ „ „ „ „ Mittel „	„	93,18	23,08	17,87	2,08	40,83	27,19	6,82
2.	„ „ 10 „ „ Elektrofutter, 4. 4.—14. 4. 25, I . . . . „	„	89,87	20,49	17,48	4,30	29,22	35,86	10,13
	„ „ 10 „ „ „ 15. 4.—24. 4. 25, II . . . . „	„	86,40	16,94	14,47	4,53	28,40	36,53	13,60
	„ „ 10 „ „ „ 24. 4.— 2. 5. 25, III . . . . „	„	84,97	18,42	16,73	4,90	26,68	34.97	15,03
	„ „ 10 „ „ „ Mittel I—III „	„	87,08	18,62	16,23	4,58	28,10	35,79	12,92
3.	„ „ 10 „ „ frisch (für Sauerfutterbereit.), 14. 8. 24 . . . . . „	„	93,44	22,30	17,13	2,23	40,86	28,05	6,56
	„ „ 10 „ „ „ „ „ 15. 8. 24 . . . . . „	„	93.22	23.38	18,14	2.33	41,81	25,70	6,78
	„ „ 10 „ „ „ „ „ 16. 8. 24 . . . . . „	„	92,91	24,33	18,98	1,94	39,89	26.78	7,09
	„ „ 10 „ „ „ „ „ Mittel „	„	93,19	23,34	18,08	2.17	40,84	26,83	6,81
4.	„ „ 10 „ „ Sauerfutter, 23. 3.— 7. 4. 25, I . . . . „	„	86,91	17,43	12,03	5,32	28,51	35,65	13,09
	„ „ 10 „ „ „ 8. 4.—14. 4. 25, II . . . . „	„	87,17	17,70	16,04	3,71	28.61	37,15	12.83
	„ „ 10 „ „ „ 15. 4.—24. 4. 25, III . . . . „	„	86,06	17.06	10,72	4,86	28.60	35,54	13,94
	„ „ 10 „ „ „ 24. 4.—29. 4. 25, IV . . . . „	„	84,21	18,26	11.84	4,18	27.85	33,92	15.79
	„ „ 10 „ „ „ Mittel I—IV „	„	83,04	17,61	12,60	4,50	28,39	35,56	16,96
5.	Wiesenheu . . . . „	„	90,70	13,78	—	2,16	43,85	30.90	9,30
	Leinkuchenmehl . . . . „	„	92.69	37,42	—	7,61	41,21	6.45	7,31
	Heu von Wickengemenge . . . . „	„	88.92	22,98	17,96	1,39	32,56	31,98	11,08
	„ „ „ . . . . V.-C.	—	59,2	72,09	—	50,0	57,3	51,9	—
	Wickgemenge—Elektrofutter . . . . %	„	86,40	16,94	14,47	4,53	28.40	36,53	13,60
	„ „ . . . . V.-C.	—	52,0	55,9	—	75,2	44,3	53,3	—
	Wickgemenge—Sauerfutter . . . . %	„	86.06	17.06	10,72	4,86	28,60	35.54	13.94
	„ „ . . . . V.-C.	—	49,6	65,2	—	69,8	44,4	43,9	—
6.	Kleeheu . . . . %	13.06	—	8,42	8,05	1,32	40,91	30,02	—
	Haferstroh . . . . „	13,73	—	4,19	3,88	1,30	35,92	39.74	—
	Erdnußkuchen . . . . „	10,28	—	51,16	49,75	3,61	22,78	3,61	—
	Haferschrot . . . . „	14,16	—	8,76	7,60	5,68	58,98	9,13	—

futtergewinnung rd. 41 % und bei der Sauerfutterbereitung rd. 42 % der eingemieteten organischen Substanz verloren. Nur der Eiweißabbau ist bei der elektrischen Futterkonservierung weniger weitgehend gewesen als bei der Sauerfutterbereitung. Die bakteriologische Untersuchung ergab für beide Silofutter ein ungünstiges Bild. Das gleiche gilt von der Untersuchung auf den Gehalt an freien und gebundenen organischen Säuren, sowie in bezug auf den Milchsäuregehalt der beiden Futterkonserven. 3. Die durch Versuche an Hammeln festgestellte Verdaulichkeit lieferte ebenfalls bezüglich der einzelnen Nährstoffgruppen keine wesentlichen Unterschiede zwischen den beiden Futterarten. Auf Trockensubstanz berechnet, ergaben sich für 100 kg Elektrofutter 7,00 kg verdauliches Eiweiß und 23,95 kg Stärkewert, während die entsprechenden Zahlen für das Sauerfutter sich auf 4,80 kg. bezw. 18,68 kg stellten. In bezug auf die absoluten Verluste an verdaulichem Eiweiß und an Stärkewert stellen sich die Verhältnisse für das Elektrofutter etwas günstiger als für das Sauerfutter, immerhin sind auch die gefundenen Zahlen recht erheblich. 4. Bei der Verfütterung des aus dem gleichen Ausgangsmaterial hergestellten Elektro- und Sauerfutters an Milchkühe konnte ein Unterschied in dem Einfluß des Futters auf die erzeugte Milchmenge nicht wahrgenommen werden. Zur Erzeugung von 1 kg Milch waren im Gesamtfutter bei den beiden Silagen fast die gleichen Mengen an verdaulichem Eiweiß und Stärkewert notwendig.

Über die Verluste an Rohnährstoffen und verdaulichen Nährstoffen bei der Normalsauerfutterbereitung der Futterrübenblätter und über die Verwertung dieser Silage für die Milchleistung. Von **W. Völtz, E. Reisch** und **H. Jantzon.**[1]) — Vff. säuerten Futterrübenblätter in H_2O-dichten Gruben ein und bestimmten an Hammeln die V.-C. des Sauerfutters und des Ausgangsmaterials. Als Grundfutter wurden verschiedene Sorten Kleeheu gegeben. Die Zusammensetzung der Futtermittel und die gefundenen V.-C. sind auf der Tabelle auf S. 203 verzeichnet. Die Verluste beim Einsäuern betrugen an Rohnährstoffen: 8,13 % organische Substanz, 4,55 % Rohprotein; an verdaulichen Nährstoffen: 22,8 % organische Substanz und 24,5 % Rohprotein. Ferner wurden 19 Tge. dauernde Fütterungsversuche an 4 Kühen ausgeführt; 3 Kühe erhielten als ausschließliches Futter Kleeheu und Rübenblättersilage, eine vierte außerdem noch 0,5 kg Erdnußkuchen. Das Gewicht der Kühe blieb annähernd unverändert. Der Geschmack der Milch und Butter wurde bei Verfütterung von 55—62,5 kg je Tag und Kopf nicht nachteilig beeinflußt. Die Fettkonstanten der Butter waren normal, ebenso die Verdauung der Kühe und die Beschaffenheit des Kotes. Die Unterschiede bezüglich der V.-C. für die Rübenblättersilage sind wesentlich und bei Silage I und II auf das verschieden zusammengesetzte Grundfutter zurückzuführen. Die niedrigen Werte bei Nr. III rühren von dem hohen Sandgehalt der Silage her; es wurden verfüttert je Tag und Tier 190,5 g Sand. (Bei I und II nur 43,2, bezw. 46,5 g Sand.) Die Rübenblätter sind also vor ihrer Einsäuerung zu waschen, wenn eine normale Verdaulichkeit erreicht werden soll. Die Kosten werden durch die höhere

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1926, Heft 310, 92—113.

Versuch			H_2O	Organische Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Milchsäure	Freie Essigsäure	Gebundene Essigsäure	Alkohol	In d. Trockensubstanz Verd. Rohprot.	In d. Trockensubstanz Stärkewert	Bemerkungen
	Rübenblätter, frisch	%	87,54	9,84	1,89	1,57	0,38	6,44	1,13	2,62	—	—	—	—	—	—	0,96 % Sand.
	„ Silage I	„	87,98	9,16	1,83	0,86	0,38	5,79	1,16	2,86	1,08	0,26	0.06	0,24	—	—	1,19 % Sand, 0,02 % NH_3, 0 % Buttersäure.
1.	Kleeheu Nr. 1	„	11,64	80,81	14,18	12,90	1,68	35,20	29,75	7,55	—	—	—	—	—	—	
	„ „ 1	V.-C.	—	62,3	64,8	65,5	—	56,5	71,4	—	—	—	—	—	—	—	
2.	Rübenblätter, frisch, teilweise abgewelkt	%	78,87	16,83	3,88	2,34	0,37	10,46	2,12	4,30	—	—	—	—	15,17	61,01	
	„ (Kleeheu Nr. 1)	V.-C.	—	83,4	82,6	84,6	38,9	85,8	82,6	—	—	—	—	—	—	—	
3.	„ Silage (II)	%	87,31	8,31	2,27	1,20	0,49	3,72	1,83	4,38	—	—	—	—	9,20	47,00	
	„ „ (Kleeheu Nr. 1)	V.-C.	—	70,0	64,9	56,4	70,5	70,6	74,2	—	—	—	—	—	—	—	
4.	Kleeheu Nr. 2	%	16,80	78,17	9,24	8,49	1,45	37,94	29,54	5,03	—	—	—	—	5,20	36,83	
	„ „ 2	V.-C.	—	61,4	46,9	65,4	—	67,2	61,6	—	—	—	—	—	—	—	
5	Rübenblätter-Silage (I) (Kleeheu Nr. 2)	V.-C.	—	24,2	75,2	74,1	57,1	26,9	83,1	—	—	—	—	—	13,4	33,8	
6.	Kleeheu Nr. 3	%	23,76	69,69	15,58	14,30	1,77	32,72	19,62	6,55	—	—	—	—	11,98	36,46	
	„ „ 3	V.-C.	—	58,6	65,6	66,9	—	58,2	58,9	—	—	—	—	—	—	—	
7.	Rübenblätter-Silage (III)	%	81,57	8,47	1,88	1,23	0,29	4,73	1,57	9,96	1,20	0,62	0,21	0,41	—	—	7,62 % Sand, 0 % Buttersäure.
	„ „ (Kleeheu Nr. 3)	V.-C.	—	47,5	58,3	46,9	—	46,8	46,5	—	—	—	—	—	—	—	
8.	Erdnußkuchen	%	12,61	82,71	46,94	41,85	5,72	26,14	3,91	4,68	—	—	—	—	48,99	86,70	
	Rübenblätter-Silage (IV)	%	89,54	7,83	1,60	0,80	0,41	4,49	1,33	2,63	—	—	—	—	11,47	34,13	

Ausnutzbarkeit der Nährstoffe und die bessere diätetische Wirkung reichlich aufgewogen. Bei einwandfrei durchgeführter Normalsauerfutterbereitung hat man mit nachteiligen Wirkungen starker Gaben von eingesäuerten Rübenblättern auf die Beschaffenheit der Milch und der Butter keineswegs zu rechnen. Im Gegensatz zu anderen Sauerfutterarten, insbesondere Wiesengras, Kleegras und Klee, Mais und Erbsen und Hackfrüchten (Kartoffeln und Rüben) usw., bei denen nahezu Übereinstimmung in der Verdaulichkeit der Nährstoffe der Silagen im Vergleich mit denen des Ausgangsmaterials gefunden wurde, haben die Versuche ergeben, daß die eingesäuerten Rübenblätter auch bei Normalsauerfutterbereitung wesentlich niedriger verdaulich sind als die frischen Rübenblätter.

Siloversuche an der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Tierzucht in Tschechnitz 1924/25. Von **Zorn, Ehrenberg, Ungerer** und **Kroll.**[1]) — Die Versuche wurden ausgeführt 1. in 3 Elektro-Futtertürmen der Elektro-Futtergesellschaft Dresden, 2. in 1 Gärkammer nach dem Kaltpreßverfahren der Silo- und Kulturtechnik A-G. Dresden, 3. in 2 Abteilungen des Elektrogrubensilos der „Elfu" Dresden, 4. in Erdgruben, 5. in 9 Reutern auf freiem Felde. Als Versuchsmaterial diente Serradella in voller Blüte. Die Futtermittel enthielten in $^0/_0$ der Trockensubstanz: (siehe Tabelle I auf S. 205). Die Verluste an Trockensubstanz betrugen: bei der Heuwerbung 9 $^0/_0$, bei der Einlage im Elektrosilo 36,9 $^0/_0$ und im Kaltpreßsilo 31,5 $^0/_0$. Mit dem Futter aus den Elektrotürmen und dem Kaltpreßsilo wurden vergleichende Fütterungsversuche ausgeführt. Bei Milchkühen konnte ein Unterschied in der Aufnahme des Futters aus dem Elektrosilo und dem Kaltpreßsilo nicht beobachtet werden. Der Fütterungsversuch an Milchkühen hat ergeben, daß die beiden Silagearten keine wesentlichen Unterschiede in den Leistungen der Tiere zur Folge haben. Futterrüben können durch die gleichen Futterwerte im Silofutter ersetzt werden. Die Silage aus der Elektrogrube wurde auch an 8 Läuferschweine verfüttert. Die Tiere erhielten neben Kraftfutter 5 kg Silofutter, das restlos verzehrt wurde. Eine Mehrgabe wurde jedoch nicht mehr aufgenommen. Die Tageszunahme mit 375 g war normal. Da jedoch zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. 4 kg Kraftfutter neben 13,3 kg Silofutter benötigt wurden, so war das letzte fast nur Ballastmaterial, das kraftfuttersparend nicht wirken konnte. Vgl. das nachsteh. Ref.

Die Veränderlichkeit von Serradella durch Einsäuerung nach verschiedenen Verfahren und durch Trocknen auf Reutern. Von **E. Ungerer.**[2]) — Von den im vorst. Ref. besprochenen Versuchen hat Vf. das Ausgangsmaterial (blühende Serradella) und die verschiedenen Futterkonserven (Kaltpreßfutter, Elektroturmfutter, Elektrogrubenfutter und Heu auf Reutern untersucht (siehe Tabelle II auf S. 205). Die Ergebnisse waren: Die Silierung eines eiweißreichen Futters, sei es nach dem Kaltpreß- oder dem Elektroverfahren, führt zu ganz bedeutenden Nährstoffverlusten; besonders leidet darunter die Verdaulichkeit des Reinproteins. Die Verluste an verdaulichem Eiweiß betragen im Durchschnitt 80 $^0/_0$. Ein Unterschied in der Qualität zwischen der Kaltsilage und Elektrosilage

---

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1926, Heft 340, 114—124. — [2]) Ebenda 125—135 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. Inst.).

Tabelle I.

Nr.		Gesamt-N	Rein-eiweiß-N	Verd. Eiweiß-N	Rohfett	N-fr. Extrakt-stoffe	Rohfaser	Asche
1	Frische Serradella	3,35	3,04	1,24	3,20	31,99	34,51	9,30
	Serradellaheu	2,67	2,34	1,24	2,21	33,50	37,67	9,81
2 u. 3	Frische Serradella	2,99	2,44	1,16	2,80	36,30	30,30	11,90
	Sauerfutter aus dem Elektrosilo, Mittel aus 3 Türmen	2,52	1,94	0,36	3,30	28,20	40,60	12,20
	„ „ „ Kaltpreßsilo	2,29	1,67	0,32	3,60	30,80	39,40	11,90

Tabelle II.

Versuch		H_2O	In der Trockensubstanz												Verluste bei der Säuerung			
										Freie Säuren			Geb. Säuren					
			Roh-prot.	Rein-eiw.	Verd. Eiweiß nach Stutzer	Roh-fett	N-fr. Ex-trakt-stoffe	Roh-faser	Roh-asche	Milch-säure	Essig-säure	Butter-säure	Essig-säure	Butter-säure	Organ. Subst.	Roh-prot.	Rein-prot.	Verd. Eiw.
1	Serradella-Grünfutter, Mittel von 11 Proben	85,58	19,3	16,4	9,7	2,7	35,8	31,0	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kaltpreßsilage, Mittel von 12 Proben	86,16	14,3	10,4	2,0	3,6	30,8	39,4	11,9	5,29	0,82	1,49	2,31	5,00	32,6	49,2	56,5	86,0
2	Serradella-Grünfutter, Mittel von 9 Proben (3 Türme)	86,42	18,7	15,2	7,2	2,8	36,3	30,3	11,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Silage des Elektroturmes, Mittel von 12 Proben	84,69	15,7	12,1	2,8	3,3	28,2	40,6	12,2	4,33	0,54	1,35	1,96	3,87	37,1	46,8	49,8	75,5
3	Serradella-Grünfutter, Mittel von 3 Proben	86,39	18,9	15,1	7,1	2,6	38,9	30,4	10,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Elektrogrubensilage, Mittel von 2 Proben	83,71	16,1	13,8	1,7	3,0	24,7	43,3	12,9	3,31	0,37	0,67	0,98	0,55	10(51)	26(41)	19(36)	—
4	Serradella-Grünfutter	86,06	20,9	18,9	7,7	3,2	32,0	34,5	9,3	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Heu auf Reutern	—	16,8	14,6	7,7	2,2	33,5	37,7	9,8	—	—	—	—	—	9,9	26,5	29,7	9,1

besteht nicht. Weder der Elektrizität noch der mit ihrer Hilfe erzeugten künstlichen Wärme ist daher eine besondere günstige Wirkung beizumessen. Bei saftreichem Futter bewirkt die Erwärmung einen Saftverlust, der wie bei dem Elektogrubensystem bedenklich werden kann; wertvolle Nährstoffe gehen damit außerdem noch verloren. Im Gegensatz zu den Silierungen hat das einfache Verfahren der Heuwerbung auf Reutern nicht nur zu wesentlich geringeren Gesamtnährstoffverlusten geführt, sondern vor allem ein in bezug auf Reinprotein gut verdauliches Futter geliefert. Die Silierung eines eiweißreichen Futters sollte nur als Notbehelf zu betrachten sein. Eine gute Heuwerbung, etwa nach dem Reuterverfahren, ist mehr als bisher anzustreben.

Die bakteriellen Vorgänge bei der Grünfutterkonservierung. Von **Arthur Scheunert** und **Martin Schieblich.**[1]) — Vff. untersuchten 116 nach verschiedenen Verfahren hergestellte Sauerfuttermittel. Die Hauptergebnisse sind: Bei jeder gelungenen, d. h. buttersäure- und eiweißfäulnisfreien Konservierung ist im Endprodukt eine arten- und keimarme Flora vorhanden, die Vff. als obligate Konservierungsflora bezeichnet haben. In ihr stehen die Milchsäurebakterien an der Spitze, neben ihnen finden sich zurücktretend sporulierende Erdbakterienarten. Buttersäurebazillen (B. amylobacter) und Eiweißfäulniserreger (B. putrificus Bienstock und tenuis) sind entweder gar nicht oder nur in minimalen Mengen, wie sie auf der lebenden Pflanze gefunden wurden, zugegen. Da auf den einzusäuernden grünen Pflanzen eine sehr zahl- und artenreiche Flora zu finden ist, unter die die Milchsäurebakterien an Menge ganz zurücktreten, findet also während des Konservierungsvorganges 1. eine Verarmung an Arten und Zahl statt und 2. rücken die Milchsäurebakterien an die Spitze, während 3. die anaeroben Verderbniserreger nahezu unverändert erhalten werden oder ganz verschwinden. Vff. haben die unter Punkt 1 und 2 geschilderten Veränderungen der aeroben Flora als Umschichtung bezeichnet. Konservierungsprodukte ausgezeichneter Beschaffenheit mit der geschilderten Konservierungsflora wurden bei verschiedensten Einsäuerungsmethoden und sogar unter den primitiven Verhältnissen der Erdgrube erhalten. Dieser Vorgang ist, soweit er in der Umschichtung der aeroben Flora zum Ausdruck kommt, mit ganz vereinzelten und verständlichen Ausnahmen in sämtlichen untersuchten Konservierungsprodukten festzustellen und auch dann an der aeroben Flora deutlich bemerkbar, wenn mehr oder weniger erhebliche Vermehrung von Buttersäurebazillen und Eiweißfäulniserregern eingetreten ist. Da dieser Vorgang, ganz unabhängig von der Art des Verfahrens, immer in der Richtung auf das gleiche Endziel, nämlich die Ausbildung einer obligaten Konservierungsflora, verläuft, ist in ihm ein ganz allgemein bei Lagerung von fest zusammengepackten Pflanzenmassen in Behältern, Gruben u. dgl. unter Luftabdeckung ablaufender Vorgang zu erblicken, der nicht an irgend ein bestimmtes Verfahren gebunden ist. Ob der zu einem vollen Erfolg führende Ablauf der bakteriellen Vorgänge im Silo richtig vor sich geht, wird von verschiedenen Faktoren beeinflußt. Der Einfluß einer Temp.-Erhöhung ist nicht entscheidend. Das Eintreten strikt anaerober Verhältnisse ist notwendig, vermag aber allein den richtigen

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1926, Heft 340, 145—204 (Leipzig, Univ., Veterin.-physiol. Inst.).

Vollzug des Vorganges nicht zu sichern. Ein 3. Faktor ist in den Nährbodenverhältnissen im weitesten Sinne, also der chemischen Beschaffenheit und Zusammensetzung des zu konservierenden Materials zu suchen. Ganz wesentlich ist hierbei der Gehalt an leicht spaltbaren Kohlehydraten. Als entscheidend für die Ausbildung der obligaten Konservierungsflora und damit für das Gelingen der Konservierung müssen somit auf Grund der bakteriologischen Untersuchungen die Innehaltung anaerober Verhältnisse und die chemische Beschaffenheit des eingelagerten Materials angesehen werden.

Eine Untersuchung über die bei der Silagebereitung eintretenden hauptsächlichsten Veränderungen. Von **W. H. Peterson, E. G. Hastings** und **E. B. Fred.**[1]) — Versuche mit Mais in einem Holzsilo von 30 Fuß Höhe und 10 Fuß Durchmesser ergaben, daß die erste bei der Silagebereitung auftretende Erscheinung ein rapides Verschwinden des O innerhalb 4—5 Stdn. ist, das von einem schnellen Anwachsen der CO_2 auf 60—70 % in 48 Stdn. begleitet ist. Dann folgt ein Ansteigen der Temp. der Silage bis zum 15. Tge., die dann mit geringer Abnahme 60—70 Tge. hoch bleibt. Die Zahl der Bakterien vergrößert sich während der ersten wenigen Stdn. nach der Ensilierung mit einem Ansteigen der Gärungsprodukte rasch. Dann tritt eine Veränderung der Bakterienflora ein. Die Hefezellen vermindern sich; die kräftig Säure produzierenden Bakterien werden sehr zahlreich. Schließlich vermindert sich die Gesamtzahl der Bakterien. Während der 4 monatlichen Lagerung sind annähernd 10 % der Trockensubstanz, 25 % der Pentosane und 25 % der Stärke zerstört worden. Die in sterilisiertem und mit Lactobacillus pentoaceticus beimpftem Mais ablaufenden Vorgänge ähnten den in normaler Silage auftretenden durchaus. Die Fermentation künstlich beimpfter Silage war zwar kräftiger, doch rechtfertigt dies schwerlich die vermehrte Mühe bei der praktischen Silagebereitung.

Studien über Säurebildung bei der Silage von Futtermitteln. Von **Karl Schmidt.**[2]) — Vf. bestätigt die Angaben von Mangold, nach denen bei der Silage nach 2 Tgn. das Maximum der Säurebildung erreicht ist. Bei Luzerne wurden am Abend des 2. Tages gefunden: 0,62 % Milchsäure, 0,711 % gebundene Buttersäure, 0,377 % freie und 0,994 % gebundene Essigsäure. Laboratoriumsversuche ergaben, daß Silage im Vakuum oder einem inerten Gase die Bildung von Essigsäure und Buttersäure erheblich herabdrückt; desgleichen findet nur ein verschwindender Abbau der N-Verbindungen bis NH_3 statt, d. h. die Nährstoffe werden besser erhalten. Beigabe von sehr trockenem Material zur frischen Silage setzt ebenfalls die Buttersäurebildung herab. Im Frühjahr geschnittenes saftreiches Grünfutter mit hohem Eiweißgehalt kann durch Zusatz trockener Materialien, wie Maisstroh oder Kartoffelflocken, unter Benutzung des Vakuumverfahrens bei Kalt- oder Lauvergärung mit gutem Erfolge siliert werden.

Ernährungsversuche mit Silomilch. Von **Oertel** und **F. Kieferle.**[3]) — Versuche am Meerschweinchen und am Säugling beweisen die biologische

[1]) Wisconsin sta. research 1925, bul. 61; Exper. stat. rec. 1925, 53, 65; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 420 (Schieblich). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 776—779 (Halle a. S.). — [3]) Münch. med. Wchschr. 1925, 72, 2097—2100 (München, Kinderklinik); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3076 (Hückel).

Hochwertigkeit der Silomilch, die sicher nicht allein durch das A- und C-Vitamin, sondern durch einen höheren Gehalt an accessorischen Nährstoffen überhaupt bedingt ist.

Ein Einsäuerungsversuch unter Verwendung von warmer Luft nach Vietze. Von **Gerlach** und **Günther.**[1]) — In einem Silo wurde Grünfutter (3. Grasschnitt von sauren Wiesen) eingelegt und nach dem Verfahren von Vietze[2]) mit elektrisch erhitzter Luft auf 50° erwärmt. In einem Vergleichssilo wurde das Grünfutter ohne Erwärmung nur festgetreten. Der Verbrauch an Elektrizität betrug bei dem 1. Versuch 1 KW je dz frisches Futter. Die Zusammensetzung des Grünfutters sowie der Sauerfutter ist in der Tabelle I auf S. 209 in % verzeichnet. Die Verluste an Nährstoffen bei der Einsäuerung betrugen bei der Behandlung mit warmer Luft, bezw. ohne Warmluftbehandlung: Trockenmasse 19,62, bezw. 39,72%, Rohprotein 17,25, bezw. 41,96%, Reineiweiß 30,24, bezw. 57,77%, verdaul. Reineiweiß 60,46, bezw. 65,63%, N-freie Extraktstoffe 25,61, bezw. 48,20%. Die Verluste sind demnach in dem Silo, dessen Futter mit warmer Luft behandelt wurde, wesentlich geringer als in dem 2. Silo, in dem das frische Gras nur festgetreten wurde; schon die Schimmelbildung ist durch das Einblasen der warmen Luft verringert worden, so daß statt 12,5% nur 3,77% verdarben. Zur Verfütterung waren geeignet: ohne Verwendung von warmer Luft 76,0%, mit Verwendung 90,9% des frischen Futters. Die Verluste an dem wertvollen verdaulichen Reineiweiß waren in beiden Fällen sehr hoch. Gerade die leichtverdaulichen Eiweißstoffe sind abgebaut worden. Einen durchschlagenden Erfolg hat das Verfahren von Vietze demnach nicht erzielt. Die Kühe, die mit dem Futter aus dem Vietze-Silo gefüttert wurden, haben es zunächst nicht fressen wollen und es auch später nicht gern genommen, dagegen haben sie das Futter aus dem Silo ohne Warmluftbehandlung trotz des starken Geruches nach Buttersäure von Anfang an gern gefressen.

Über die Wirkung eines Zusatzes von Kartoffelflocken zur Silage. Von **G. Fröhlich.**[3]) — Rübenblätter mit Köpfen wurden in H_2O-dichten Gruben eingesäuert. 1. Gewaschen, zerkleinert mit 5% Kartoffelflocken, 2. gewaschen und zerkleinert, 3. gewaschen, zerkleinert, abgepreßt mit 5% Kartoffelflocken, 4. ungewaschen, unzerkleinert, mit nassen Schnitzeln vermengt (3:2). In den Gruben mit dem zerkleinerten Futter bewies die olivgrüne Farbe und der angenehme Geruch das Gelingen der Silage. In den Gruben mit den Kartoffelflocken waren diese als grauweiße Beimengung noch zu erkennen. In der Grube mit dem unbehandelten Gut hatten die Blätter die bekannte Braunfärbung angenommen und rochen stark nach Buttersäure. Die Untersuchung auf Säuren ergab in %:

(Siehe Tab. II auf S. 209.)

Beim Zusatz von Kartoffelflocken ist also ein an Milchsäure reiches und an Essigsäure und Buttersäure ärmeres, bezw. freies Sauerfutter erzeugt worden. Fütterungsversuche an Milchkühen ergaben, daß das zer-

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 631—633. — [2]) Vrgl. dies. Jahresber. 1925, 197. — [3]) D. ldwsch. Presse 1926, 53, 401 u. 402 und Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 403 u. 404 (Halle a. S., Univ., Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwes.).

Tabelle I.

	H_2O	Roh-protein	Rein-eiweiß	Verdaulich. Eiweiß	Fett	N-freie Extraktstoffe	Roh-faser	Asche	Freie Säuren			Gebund. Säuren, Gesamt	NH_3-N
									Essig-säure	Butter-säure	Milch-säure		
Grünfutter, 3. Schnitt v. sauren Wiesen,													
10 Prob., Mindestzahlen	67.81	3,63	2,63	1,16	0,75	8,20	6,76	1,89	—	—	—	—	—
10 „ Höchstzahlen	78,23	4,93	4,25	1,79	0,95	14,69	9,28	2,44	—	—	—	—	—
Sauerfutter nach Vietze, Schicht 1	71,37	4,35	2,69	0,39	1,66	12,01	8,20	2,41	0,214	0,106	0,581	0,720	0,075
„ „ „ „ 2	76,46	3,89	2,55	0,87	1,31	8,96	7,30	2,08	0,191	0,068	0,569	0,648	0,067
„ „ „ „ 3	76,22	3,71	2,88	0,68	1,46	9,88	6,89	1,84	0,370	0,000	0,657	0,522	0,034
„ „ „ „ 4	78,14	3,66	2,95	0,66	1,28	8,08	6,82	2,02	0,240	0,135	0,400	0,576	0,080
„ „ „ „ 5	79,96	3,59	2,24	0,72	1,07	6,80	6,49	2,09	0,161	0,105	0,256	0,612	0,150
Sauerfutter ohne Warmluftbehandlung,													
Schicht 1	79,12	3,18	2,29	0,70	1,37	8,26	6,01	2,06	0,160	0,224	0,444	0,738	0,096
2	80,47	3,23	1,32	0,42	1,79	5,79	6,52	2,20	0,179	0,303	0,563	0,990	0,192
3	80,74	2,58	1,84	0,64	1,38	7,40	5,74	2,16	0,394	0,030	0,332	0,396	0,039

Tabelle II.

	1.	2.	3.	4.
Milchsäure	0,823	0,745	1,291	0,392
Essigsäure, frei	0,197	0,460	0,415	0,489
„ gebunden	0,063	0,067	0,084	0,114
Buttersäure, frei	0	0	0	0,230
„ gebunden	0	0	0	0,016
Gesamtmenge der freien Säuren	1,020	1,205	1,706	1,111

kleinerte Futter — 30 kg Silage in 2 Gaben je Kuh und Tag — eine bessere Futterwirkung geäußert hat als das unzerkleinerte. Das Sauerfutter mit 5 % Kartoffelflocken hat besonders günstig auf die Gewichtszunahme der Kühe gewirkt. Die Gewichtszunahme ist so groß, daß dadurch schon allein die Aufwendungen für den Zusatz von Kartoffelflocken Deckung finden. Der Zusatz der Kartoffelflocken hat sich hiernach sehr gut bewährt.

Versuche mit Preßfutter. Von **Tacke.**[1]) — Je 5 etwa 2jährige Rinder erhielten vom 19. 1. bis 12. 3. 1926: I. 1594 kg Trockensubstanz in Dürrheu, II. 1592 kg Tr.-S., bestehend aus 1046 kg Silofutter (nach dem Herbaverfahren aus demselben Grünfutter hergestellt wie das Heu) und 546 kg Dürrheu, III. 1600 kg Tr.-S., bestehend aus 772 kg Silofutter und 828 kg Dürrheu. Das Futter enthielt in der Trockensubstanz in %:

	Rohprot.	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extr.-St.	Rohfaser	Asche
Silofutter . . .	13.88	6,63	4,99	39,51	28,23	13,39
Heu	14,69	12,13	3,03	41,76	29,24	11,28

Der Gehalt an freien Säuren im Silofutter schwankt in den verschiedenen Lagen der Füllung. Buttersäure war nicht oder nur in verschwindenden Mengen vorhanden. Die Gewichtszunahme betrug: I. 128 kg, II. 83 kg, III. 130 kg. Dürrheu und ein Gemisch von halb Dürrheu, halb Silofutter haben somit nahezu denselben Erfolg gehabt, dagegen steht das Gemisch mit $^2/_3$ Silofutter in seiner Wirkung um etwa $^1/_3$ zurück. Es scheint hiernach geraten, neben dem Silofutter einen gewissen Anteil von Dürrheu den Tieren zu verabreichen.

Fütterungsversuche mit Silage. Von **V. C. Fishwick.**[2]) — In 3 Versuchen wurde der Futterwert von Hafer- und Wickensilage mit dem von Rüben verglichen. In dem 1. an 6 Milchkühen in den Jahren 1921/22 ausgeführten Versuch waren Milchertrag und Futterkosten bei den beiden Rationen praktisch gleich. In einem 2. Versuch, 1922/23 an Milchkühen ausgeführt, wurde eine ähnliche vorwiegend aus Wicken bestehende Silageart mit Rüben verglichen. Hier waren die Ergebnisse mit Silage weniger befriedigend; es wurde eine Verschlechterung der Silage nach dem Boden des Silos zu festgestellt. In einem 3. Versuch wurden 7 Stiere mit der Silage des 1. Versuches im Vergleich zu schwedischen Rüben gemästet. Die Tiere erhielten während 4 Monaten je Tag 50 lbs Silage, bezw 70—84 lbs. schwedische Rüben; sie nahmen täglich 2,1, bezw. 1,9 lbs im Gewicht zu. Unterschiede waren weder im Zustand der lebenden Tiere noch in der Beschaffenheit der Schlachtstücke zu beobachten. Die berechneten Kosten der Silageration waren jedoch in den beiden letzten Versuchen etwas größer.

Ein Beitrag zur Grünfutterkonservierung. Vergleichende Fütterungsversuche mit Elektrofutter und Kleeheu. Von **A. Golf** und **M. Lauschke.**[3]) — Vff. säuerten in 3 Elektrosilos im Schossen befindlichen Hafer ein. Die Zusammensetzung des Grünfutters und des Elektrofutters sind in der

[1]) Sonderabdr. (Bremen, Moor-Versuchsst., Abt. f. Marschkultur). — [2]) Journ. min. agric. (Gr.-Britannien) 1924, **31**, 50—58; Exp. stat. rec. 1925, **52**, 375; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926. **55**, 223 (Schieblich). — [3]) Arb. d. D. L.-G. 1926, H. 340, 136—144 (Leipzig, Inst. f. Tierz. und Molkereiwes.).

Tabelle I auf S. 212 verzeichnet. Die Verluste an Roh- und Reinprotein und an N-freien Extraktstoffen traten erst beim Abkühlen in größerem Maße ein; die prozentischen Verluste an Reinprotein blieben zunächst hinter denen an N-freien Extraktstoffen zurück. Am Ende der Konservierung waren sie bedeutend größer. Der prozentische Rückgang an Reinprotein und an N-freien Extraktstoffen hat eine Verschlechterung des Sauerfutters zur Folge. Die Verluste an Masse betrugen 20,67 %. Das Futter hat im Silo etwa die Hälfte des Reinproteins, $^2/_5$ an N-freien Extraktstoffen, $^1/_3$ an Rohprotein und Fett und $^1/_4$ an Trockensubstanz verloren, während der Gehalt an Nichteiweiß um mehr als die Hälfte gestiegen war. Zum Teil sind diese hohen Verluste wohl auf die nicht ganz dichte Bedeckung zurückzuführen. Vff. berechnen auch die Verluste an verdaulichen Nährstoffen. Der Säuregehalt betrug im Durchschnitt: 0,688 % Milchsäure, 0,375 % freie Essigsäure, 0.220 % gebundene Essigsäure, 1,283 % Gesamtsäure. Der Säuregehalt ist günstig; Buttersäure war nicht vorhanden. In einem Fütterungsversuch an 3 Kühen (Periodensystem) wurde das Elektrofutter mit Kleeheu verglichen, nachdem die fehlenden Stärkewerte und Eiweißmengen durch Kraftfutter ausgeglichen waren. Ein wesentlicher Unterschied wurde weder in der Milchmenge noch in dem Gehalt der Milch an Fett, Trockensubstanz und Protein festgestellt.

Über Zusammensetzung und Nährwert des Heues der pannonischen Wicke. Von **A. Zaitschek.**[1]) — Vf. untersuchte das Heu der pannonischen Wicke, die auf der Pflanzenveredelungsanlage in Nagytelek bei Hatvan angebaut wurde, machte Verdauungsversuche an 2 Hammeln und vergleicht die gefundenen Werte mit denen für Herbstsaatwicken- (eigene Versuche) und Zottelwickenheu (literarische Daten). Vf. fand:

(Siehe Tab. II auf S. 212.)

Im Heu der pannonischen Wicke übersteigt der Gehalt an verdaulichem Eiweiß (9,6 %) den der Herbstsaatwicke und nähert sich dem der Zottelwicke, während der Stärkewert der pannonischen Wicke mit 26,9 kg je 100 kg den der 2 anderen Wicken (Herbstsaatwicke 36,2, Zottelwicke 32,1 kg) nicht erreicht.

Der „Rein-Nährwert" von Luzerneheu und -mehl. Von **E. B. Forbes, J. August Fries** und **W. W. Braman.**[2]) — Grob geschnittenes Luzerneheu hat denselben Nährwert wie feingemahlenes Luzernemehl. Die Verdaulichkeit des Mehles war um 2,2 % geringer.

Über Strohaufschließung unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung und Rentabilität der Verfahren, sowie analytisch-chemischer und mikrochemischer Untersuchungen. Von **J. Schiele.**[3]) — Vf. bespricht Wesen, Entwicklung und Bedeutung der Strohaufschließung, Zusammensetzung, Chemie, Mikrochemie und Anatomie des Strohes, die Methoden zur Bestimmung des Aufschlußgrades und behandelt die verschiedenen Aufschlußverfahren und deren Charakterisierung nach Aufschlußgrad, Güte und Wirtschaftlichkeit (Rentabilität). Zum Schluß werden die besonderen Ergebnisse der Arbeit zusammengestellt.

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 575 u. 576 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.). — [2]) Journ. agric. research 1925, **31**, 987—995 (Pennsylvania stat. coll.), nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2634 (Trénel). — [3]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 93—109.

Tabelle I.

	H_2O	Rohprotein	Rein-protein	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Grünfutter (im Schossen befindlicher Hafer)	82.368	3,339	2,805	0,934	6,134	3,686	3,565
„ sofort nach der Einsilierung am 16. 11.	82.504	3,408	2,794	0,911	5,794	3,758	3,625
„ nach dem Durchlassen des Stromes am 17. 11. (25—27°)	82,993	3,504	2,285	0,102	4,785	3.880	3,928
Elektrofutter, nach 4 monatl. Lagerung, Silo I, 1. Entn.	84.8	2,55	2,415	0,875	3,32	3,232	5,285
„ „ „ „ „ I, 2. „	85.61	2,828	1,307	0,532	3,435	3 118	4,479
„ „ „ „ „ I, 3. „	83.21	2,919	1,426	0,905	4,739	3.293	4,654
„ „ „ „ „ II, 1. „	81.568	2,619	2,028	0,655	6,384	4,01	4,333
„ „ „ „ „ II, 2. „	83,95	2,742	1,938	0,798	4,603	3,645	4 261
„ „ „ „ „ II, 3. „	83.48	2,984	1,606	0,944	3,888	4.312	4,392
„ „ „ „ „ II, 4. „	82,57	2,914	1,515	1,003	5,417	4,392	3,705
„ „ „ „ „ III, 1. „	84,16	2.635	1,729	0,759	3,133	3,548	4,965
„ „ „ „ „ III, 2. „	84,76	2.678	1.564	0,7065	3.539	3,8	4,517
„ „ „ „ „ III, 3. „	83.62	2,997	1,021	0.8988	4,934	3,148	4,408
Durchschnitt	83,75	2,789	1,610	0,815	4,393	3,578	4,556

Tabelle II.

	H_2O	Organische Substanz	Rohprotein	Reinprotein	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
Heu der pannonischen Wicke, 1923, ... %	13.00	—	18,77	13,72	3,15	33,16	25,00	6,92
„ „ „ „ 1924, ... %	13,00	—	16,44	13,60	3,22	29,78	29.51	8,05
„ „ „ „ 1924, ... V.-C.	—	57,8	73.1	70.5	48,7	65,1	42,9	56,8
„ „ Herbstsaatwicke . . . . %	13,0	—	16.4	12,0	2,3	41,4	19,5	7,4
„ „ „ . . . . V.-C.	—	63,9	73,7	67,0	58,5	70,2	43,0	61,4
„ „ Zottelwicke . . . . %	12,8	—	23,8	18.8	2,4	26,1	26,3	8,6
„ „ „ . . . . V.-C.	—	65	76	70	58	66	54	62

Über die Zucker in den Reisschalen. Von **Susumu Hirai.**[1]) — Zuckergehalt der Reisschalen auf Saccharose berechnet: 1,03 und 0,16 % reduzierende Zucker. Außer Rohrzucker wurden d-Glykose, d-Fructose (nicht rein darstellbar) und Pentose nachgewiesen.

Ananas-„Kleie" als Futter für Milchkühe. Von **L. A. Henke.**[2]) — In einem 6 zweiwöchige Perioden umfassenden Fütterungsversuch an 2 Gruppen zu je 3 Kühen wurden nahezu dieselben Milchmengen produziert, wenn eine 31 % getrocknete Ananaskleie enthaltende Körnermischung in der Ration verabreicht oder wenn die Ananaskleie durch einen gleichen Teil Mais ersetzt wurde. Die anderen Bestandteile der Ration waren Weizenkleie, Kokosnußmehl, Leinsaatmehl, Rübenbrei und verschiedene Rauhfutterarten, von denen über die Hälfte aus Luzerne und Kuherbsen (Vigna sinensis) bestand. Die die Ananaskleie enthaltende Ration produzierte die Milch billiger, aber das Studium der Größe des Nachlassens des Milchertrages mit fortschreitender Lactation zeigte, daß das Nachlassen bei der Fütterung von Ananaskleie rascher vor sich ging, als wenn die anderen gebräuchlicheren Futtermittel verabreicht wurden.

Holzverdauung des Schiffswurms. Von **Robert C. Miller** und **Dyman C. Boynton.**[3]) — Um zu entscheiden, ob der Schiffsbohrwurm Cellulose verdauen kann, wurde eine Anzahl des „Nordwest"-Schiffswurms (Bankia setacea Tryon) über ein Jahr auf im Meere versenktem Holz der Douglasfichte gezüchtet. Der Inhalt der Bohrlöcher und des Verdauungsapparates der Mollusken wurde auf reduzierenden Zucker untersucht. Vff. stellten darin 3,86 % Glykose fest, während das Originalholz nur 0,92 % enthielt. Der Holzwurm ist also imstande, Cellulose und Hemicellulose zu verdauen.

Die Saccharosebildung in Kartoffeln während des Trocknens. I. u. II. Von **C. J. de Wolff.**[4]) — 1. Beim Entzug von H_2O durch Trocknung oder auf anderem Wege erhöht sich der Saccharosegehalt der Kartoffelscheiben. Die Größe der Zunahme innerhalb gewisser Grenzen ist unabhängig von der Art der H_2O-Entziehung. 2. Die Saccharosebildung findet nicht statt in Kartoffeln mit einem Trockensubstanzgehalt von über ± 53 %. 3. Die Geschwindigkeit der Saccharosebildung ist verhältnismäßig klein, so daß es möglich ist, die Austrocknung so schnell zu bewirken, daß obengenannter Trockengehalt erreicht ist, bevor sich die maximale Menge Saccharose gebildet hat. Aus diesem Grunde bildet sich beim Trocknen um so mehr Saccharose, je niedriger die Temp. ist. 4. In schnell getrockneten Kartoffeln schreitet die Saccharosebildung nach dem Einstellen der Austrocknung fort, wenn nur der Trockengehalt nicht über ± 53 % gestiegen ist. Ihr Saccharosegehalt erreicht dann nach bestimmter Zeit einen Endwert. 5. Kartoffelbrei bildet beim Trocknen keine Saccharose. 6. Erhöhung des H_2O-Gehaltes der Kartoffel hat Abnahme des Saccharosegehaltes zur Folge. — In der 2. Mitteilung wird der Einfluß behandelt, der von dem H_2O-Gehalte und der Temp. auf die Größe des Endwertes und auf die Geschwindigkeit der Saccharosebildung ausgeübt wird.

---

[1]) Acta scholae med. Kioto 1925, **7**, 463; Ber. ges. Physiol. **34**, 491; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 238 (Oppenheimer). — [2]) Hawai univ. quart., bul. 3, S. 20—27; Exp. sta. rec. 1925, **52**, 376; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 429 (Schieblich). — [3]) Science **63**, 524; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 786 (Rojahn). — [4]) Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 225—245 u. **178**, 36—59 (Delft, Techn. Hochsch., Labor. f. chem. Technolog.).

Stärkegewinnung aus Kartoffeln ohne Verlust an Nährstoffen. Die Futtergewinnung. Von **Hansen, W. Dietrich** und **H. Vogel.**[1]) — — Vff. verarbeiteten nach der Methode von Kuërs Kartoffeln auf Stärkemehl und Pülpe; sie gewannen mit einer geringen H_2O-Menge etwa 50 % der Stärke und in der Pülpe ein gegenüber der Kartoffel an N-haltigen Stoffen verhältnismäßig reiches Futter mit einem Nährstoffverhältnis von 1 : 6 (Kartoffeln 1 : 12). Man kann etwa 90 % der N-haltigen Stoffe für die Fütterung retten. Über die chemische Zusammensetzung der von Zeit zu Zeit entnommenen Proben von Kartoffeln, Pülpe und Frucht-(Wasch-) Wasser gibt nachstehende Tabelle in % Aufschluß.

Bezeichnung	H_2O	Rohprotein	Reineiweiß	N-freie organische Stoffe	Mineralstoffe	Nährstoffverhältnis N-halt. : N-frei
			a) Kartoffeln.			
Probe I	77,66	1,67	1,07	19,62	1,05	1 : 11,75
„ II	78,33	1,53	1,02	19,00	1,14	1 : 12,4
			b) Frische Pülpe.			
Pülpe 2	86,90	1,01	0,70	11,42	0,67	1 : 11.3
„ 3	86,21	1,22	0,81	11,74	0,83	1 : 9,63
„ 12	84,90	1,78	1,20	12,14	1,18	1 : 6.82
„ 13	84,33	1,80	1,15	12.64	1.23	1 : 7,02
„ 39	86.09	1,79	1,18	10,91	1,21	1 : 5,78
„ 40	86,26	1,86	1.10	10.65	1,23	1 : 5,73
„ 55	86,14	1,82	1,20	10.86	1,18	1 : 5,97
„ 56	85,84	1,83	1,13	11,08	1,25	1 : 6,05
„ 117	86,86	1,88	1,14	10,12	1,14	1 : 5,38
„ 118	86,84	1,87	1,18	10,08	1.21	1 : 5,40
„ 134	86.70	2,07	1,31	9.90	1,33	1 : 4,78
„ 135	86,68	1,95	1,20	10,22	1,15	1 : 5,24
			c) Frisches Frucht-(Wasch-)Wasser.			
Fruchtwasser 3.	97.120	1,106	0,885	1,044	0,730	1 : 0,943
„ 13.	95,071	1,929	1,385	1,822	1,178	1 : 0,945
„ 38.	95,340	1.866	1,198	1,674	1,120	1 : 0.897
„ 40.	95,052	1,967	1,322	1,800	1,181	1 : 0.915
„ 56.	95.343	1,900	1,170	1,643	1,114	1 : 0,864
„ 116.	95.320	2,131	1,290	1,355	1.194	1 : 0,635
„ 117.	95.210	2,050	1,232	1,526	1,214	1 : 0.744
„ 133.	95,406	2,032	1,198	1,335	1,227	1 : 0,656

Fütterungsversuche an schwarzbuntem Niederungsvieh ergaben, daß man je Kopf und Tag 15 kg dieser Pülpe verfüttern kann. In einem nach dem Perioden-System ausgeführten Versuch an Milchkühen wurden 15 kg Rüben und 0,33 kg Sojaschrot durch 15 kg Pülpe ersetzt. Mit dem Vergleichsfutter wurden erhalten im Mittel: 12,65 kg Milch mit 3,30 % Fett, 0,42 kg Fett; mit der Pülpe: 12,60 kg Milch mit 3,29 % Fett, 0,41 kg Fett. Die 15 kg Pülpe haben also 15 kg Rüben + 0,33 kg Sojaschrot voll zu ersetzen vermocht. Das von Kuërs eingeführte Verfahren der Stärkegewinnung verdient also vom Standpunkte der Fütterung Beachtung.

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 12—17; vrgl. J. Hanson u. W. Dietrich, dies. Jahresber 1924, 263.

Der Nährwert von Weizen. I. Die Wirkung von verschiedenen Natriummengen im Weizenfutter. Von **George A. Olson** und **J. L. St. John.**[1]) — An Fütterungsversuchen mit Ratten studieren Vff. den Einfluß von zusätzlichen $NaHCO_3$-Gaben. Gewichtszunahme und Fortpflanzung wurden sehr günstig beeinflußt bei einem optimalen Zusatz von 0,53 %; 0,78 % wirkten bereits ungünstig.

Weitere Fütterungsversuche mit trocken gebeiztem Weizen. E. Molz.[2]) — Mit Abavit B und Tutan gebeizter Weizen (3 g auf 1 kg Weizen) wurde, wie in früheren Versuchen,[3]) an je 2 Hähne 14 Tg. lang verfüttert. Die Tiere erhielten außer dem Grundfutter einmal 75 g gewöhnlichen und 75 g gebeizten Weizen, das andere Mal 150 g gebeizten Weizen. Die Versuche wurden von **R. Raatz** durchgeführt. Die Tiere gewöhnten sich bald an das Futter; sie zeigten keine Änderung in ihrem Befinden und nahmen noch etwas an Gewicht zu. Auch eine Nachwirkung nach 8 tägig. Beobachtung war nicht festzustellen. Die Versuche ergaben, daß übrig bleibendes, mit Tutan und Abavit behandeltes Getreide als Beifutter an Hühner gegeben werden kann. Dagegen rät Vf. vorläufig davon ab, dieses Beizgut an Großvieh zu verfüttern.

Fütterungsversuche mit trockengebeiztem Weizen am Tierzuchtinstitut in der Universität Gießen. Von **H. Kraemer** und **H. Lang.**[4]) — Vff. verfütterten an Hühner und Enten Weizen, der vorschriftsmäßig mit Trockenbeize Höchst und ××× gebeizt war. Trockenbeize Höchst enthält kein Hg, Trockenbeize ××× 0,15, bezw. 6,7 und 4,2 % Hg. Die Versuche ergaben die Unschädlichkeit aller geprüften Beizmittel, doch verzehrten die Enten nicht mehr als 90 g Weizen je Tier und Tag. Von den mit Höchster Beize behandelten Körnern nahmen die Hühner nicht viel mehr als 60 g auf. Im allgemeinen erhielten die Hühner neben dem Grundfutter je Tier und Tag: 14 Tge. 60 g, 8 Tge. 90, 14 Tge. 120 g gebeizten Weizen, dann 14 Tge. 120 g ungebeizten Weizen; die Enten in denselben Zeiträumen je 90 g gebeizten Weizen.

Über den Futterwert der verschiedenen Gerstesortierungen, wie sie bei einer modernen Saatreinigungsanlage (System Schule) anfallen. Von **F. Honcamp** und **W. Schramm.**[5]) — Vff. beschreiben die Einrichtung einer modernen Saatreinigungsanlage und stellen die bei der Reinigung von Gerste anfallenden Mengen der einzelnen Sortierungen, sowie ihre Zusammensetzung und Verdaulichkeit fest. Vff. untersuchten: 1. Ausgangsmaterial von der Dreschmaschine, 2. Endprodukt der Reinigung, Saatgut Ia, 3. Leichtkorn vom „Aschenbrödel", 4. 1. Ausputz vom Plansieb (kleines Rieselkorn), 5. 2. Ausputz vom Plansieb (großes, vielfach taubes Korn), 6. dem Anfall entsprechende Mischung vom 1. u. 2. Ausputz. Von 7 z Wintergerste wurden erhalten: 4,61 z Saatgut Ia, 0,90 z Leichtgut, 1,11 z 1. Ausputz, 0,35 z 2. Ausputz. Die Verdauungsversuche wurden an 2 Hammeln ausgeführt; als Grundfutter dienten Wiesenheu und Palmkernkuchenmelasse. Die Zusammensetzung der Futter-

[1]) Journ. agric. research 1925, **31**, 365—374 (Washington, agric. exp. stat., state college); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1440 (Trénel). — [2]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 54 (Halle a. S., Versuchsst. f. Pflanzenkrankh.). — [3]) Vrgl. dies. Jahresber. 1925. 205. — [4]) Nachricht. üb. Schädlingsbekämpf. 1926, **1**, 61—63. — [5]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 285—296 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.).

mittel, die gefundenen V.-C. und Gehalte an verdaulichem Eiweiß und Stärkewert sind:

	H_2O	In der H_2O-freien Substanz Organ. Substanz	Roh-protein	Rein-eiweiß	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Verd. Eiweiß	Stärke-wert
Wiesenheu . . . %	21,07	89,08	12,45	—	2,90	46,24	27.49	10,92	—	—
Palmkernmelasse . „	19,80	90,21	13,53	—	0,40	71.69	4,59	9,79	—	—
Gerste, Ausgangsmaterial . . . . „	13,06	97,37	11,82	11,30	2.04	80,49	3,02	2,63	9.30	83,7
Gerste, Ausgangsmaterial . . . V.-C.	—	89,7	83,1	—	79,1	93.2	29,5	—	—	—
Gerste, Saatgut Ia %	13,01	97.46	11,85	11,46	1,99	80,21	3,42	2.54	9,05	82,6
„ „ „ V.-C	—	88,4	79.7	—	61,5	93.3	20,0	—	—	—
„ Leichtkorn . %	12,30	97,23	11.55	12,16 (?)	2,36	78,16	4,16	2,77	10,29	85,9
„ „ V.-C.	—	91,6	85,1	—	79,0	94,9	55,5	—	—	—
„ 1. Ausputz . %	11,69	97,19	12,38	11,96	2,48	78,29	4.04	2,81	9,21	83,4
„ 1. „ V.-C.	—	88,4	77,8	—	84,9	91,6	62.9	—	—	—
„ 2. „ %	11,30	97,16	12,19	11,91	2,06	79.48	3,43	2,84	9,93	85,6
„ 2. „ V.-C	—	89,4	83,8	—	85,1	94,0	65,2	—	—	—
„ Mischung vom 1. u. 2. Ausputz . %	12,00	97,10	12,70	11,99	2,09	79,35	2,96	2,90	8,97	81.3
Gerste, Mischg. vom 1. u. 2. Ausputz V.-C.	—	84,3	76,2	—	80,4	91,9	—	—	—	—

Ein wirklicher, auch nur einigermaßen ins Gewicht fallender Unterschied bezüglich des Futterwertes der einzelnen Körnersortierungen der Gerste besteht also nicht. Im Interesse unserer Ernteerträge sollte nur solche Gerste zur Saat Verwendung finden, die eine moderne Saatreinigungsanlage passiert hat, denn das Leichtkorn, sowie alle anderen Körnersortierungen haben eher einen höheren als einen niedrigeren Futterwert gegenüber der besten als Saatgut in Frage kommenden Sortierung.

Über den Ernährungswert gekeimten Hafers. Von **L. Raybaud.**[1]) — Versuche an 4 Pferden, deren Ernährungszustand, obwohl die gewohnte Ration um 38% gekürzt war, unter gekeimtem Hafer sich besserte.

Mais und Gerste für die Schweinefütterung. Von **H. E. Woodman.**[2]) — Verdauungsversuche an 2 Schweinen mit nicht eingeweichtem Mais, eingeweichtem Mais, gekochtem Maismehl und eingeweichten Maisflocken ergaben folgende V.-C.:

	Trock.-Subst	Organ. Subst.	Protein	Fett	Kohlehydrate	Rohfaser
Nicht eingeweichter Mais	85.9	87,1	78,4	63,5	91,5	23,1
Eingeweichter Mais	86,9	87.8	80,1	60,5	92,0	35,3
Gekochtes Maismehl	88,1	89,0	86,1	63,6	92,4	22,6
Eingeweichte Maisflocken	95,2	95,4	95,5	44,8	97,1	30 5

Der Wert des Kochens wird als günstig bezeichnet; Maisflocken haben gegenüber rohem Mais einen 10% höheren Energiewert. Fütterungs-

[1]) C. r. soc. de biolog. **94**, 665—667 (Nancy); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 254 (Oppenheimer). — [2]) Journ. min. agr., Gt. Brit., 1925, **31**, 1089—1103; Exp. stat. rec. 1925, **53**, 373; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 417 (Schieblich).

versuche mit Mais ergaben nach 6 wöchiger Dauer bei verschiedener Zubereitung folgende Tagesdurchschnittsgewinne: Gequetscht und trocken 0,46 kg, gequetscht und eingeweicht 0,47 kg, gemahlen und eingeweicht 0,46 kg, gemahlen und gekocht 0,44 kg. Der Futterbedarf je Gewinneinheit war für die Schweine, die gekochtes Futter erhielten, etwas niedriger, ebenso auch der totale Futterverzehr. Vf. schließt hieraus, daß durch Kochen wenig gewonnen wird. Weitere Versuche mit Gerste und Mais ergaben folgende Tagesdurchschnittszunahmen: Gerste, ganz und trocken, 0,49 kg; Gerste, ganz und eingeweicht, 0,48 kg; Gerste, gemahlen und eingeweicht, 0,56 kg; Gerste, gemahlen und trocken, 0,54 kg; Mais, gekocht, 0,57 kg. Der Futterverzehr von Gerste wurde von den verschiedenen Fütterungsmethoden nicht wesentlich beeinflußt; der Nährwert wurde durch Einweichen und Mahlen aber entschieden verbessert.

Über die Schwankungen im Proteingehalt des Maises. Von **H. B. Arbuckle** und **O. J. Thies.**[1]) — Vff. sind davon überzeugt, daß der Proteingehalt des Maises durch den Gebrauch von Düngemitteln nicht geändert werden kann. Das Klima beeinflußt den Proteingehalt des Maises etwas, die Bodenart dagegen nur sehr wenig. Schwankungen in der Vererbung scheinen in erster Linie für den abweichenden Proteingehalt in verschiedenen Ähren derselben Pflanze verantwortlich zu sein. Mais mit konstanten Erbeigenschaften hat einen konstanten Proteingehalt.

Stickstoff-Stoffwechsel in Maissamen bei Ausschluß von Licht. Von **S. L. Jodidi.**[2]) — Durch den Keimungsvorgang — bei Ausschluß von Licht — werden in 8 Tgn. bis zu 48 % des Sameneiweißes in H_2O-lösliche N-Verbindungen umgewandelt. Vom Keimungsbeginn bis zum 8. Tg. nehmen Säureamide und Aminosäuren zu, Humin- und Eiweiß-N dagegen ab.

Die Verteilung von Vitamin B im Maiskorn. Von **Hilda M. Croll** und **Lafayette B. Mendel.**[3]) — Man nimmt meist an, daß die äußeren Schichten und der Embryo der Getreidekörner besonders reich an Vitaminen (B) sein sollen, während sie im Endosperm kaum vorhanden sind; jedoch haben Osborne und Mendel gezeigt, daß das Vitamin B beim Weizen im ganzen Korn gleichmäßig verteilt ist. Die Nachprüfung beim Mais ergab, daß hier das Vitamin B fast ausschließlich im Embryo enthalten ist, während das Endosperm praktisch keines enthält. Beim Reis scheinen die Verhältnisse ähnlich wie beim Weizen zu liegen. Eine Verallgemeinerung in bezug auf die Verteilung des Vitamin B ist bei den Getreidearten also unzulässig.

Vermehrt die Beigabe von Kochsalz den Wert einer Maisration für wachsende Tiere? Von **H. H. Mitchell** und **G. G. Carman.**[4]) — Zur Aufklärung von Widersprüchen zwischen Angaben von McCollum und Mitarbeitern und denen von Osborne und Wakeman angestellte Versuche ergaben, daß der Zusatz von NaCl zu einer Kost, die wesentlich aus Mais bestand und 0,047 % Na und 0,041 % Cl enthielt, ihren Wert für Förderung des Wachstums erhöhte. Wahrscheinlich ist die Konzentra-

[1]) Journ. Elisha Mitchell sci. soc. 1925, **41**, 64; nach Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 146. — [2]) Journ. agric. research 1925, **31**, 1149—1164 (U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrbl. 1926, I., 2710 (Trénel). — [3]) Amer. journ. of physiol. 1925, **74**, 674—693 (New Haven, labor. of physiol. chem., Yale univ.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 393 (H. Walter) und Chem. Ztrlbl. 1926, II., 908 (Meier). — [4]) Journ. biolog. chem. **68**, 165—181 (Urbana, univ. of Illinois); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 57 (Spiegel).

tion sowohl von Na als auch von Cl im Mais zu gering, um maximales Wachstum von Ratten und Hühnern zu gewährleisten. Gewisse Hinweise darauf finden sich aber in den Bilanzdaten, daß das Na-Defizit größer ist als das Cl-Defizit. Die mangelnde Verwertbarkeit des Eiweißes von Mais ohne NaCl-Zusatz beruht nicht auf Mangel an HCl im Magensaft und zeigt sich demgemäß auch nicht in der Stoffwechselenergie, die aus einer gegebenen Menge Mais stammt. Der Mangel an Cl scheint also mehr ein solcher für die Ansprüche des Wachstums als für diejenigen der Magensekretion zu sein.

Ein alkohollösliches Protein aus poliertem Reis. Von **Walter F. Hoffman.**[1]) — Reis enthält nur Spuren eines in heißem Alkohol löslichen Proteins. Aus 6,5 kg fein gemahlenem poliertem Reis betrug die Ausbeute nur 7,5 g oder 0,12 %. Das Reisprolamin unterscheidet sich von den anderen Prolaminen durch seinen geringeren Gehalt an Amid-N. Eine Analyse nach van Slyke ergab: 12,45 Amid-N, 1,68 lösl. Humin-N, 1,65 unlösl. Humin-N, 13,21 Arginin-N, 6,24 Histidin-N, 1,34 Cystin-N, 1,73 Lysin-N, 52,13 N im Filtrat der Basen, Amino-N, 5,28 % vom Gesamt-N Nicht-Amino-N.

Über die Purinbasen des Reisembryos. Von **Susumu Hirai.**[2]) — Aus Reisembryonen lassen sich Guanin, Adenin und Hypoxanthin in größerer, Xanthin in geringerer Menge darstellen.

Untersuchungen über das fette Öl des Reisembryos. Von **Susumu Hirai.**[3]) — Aus 3500 g gereinigten Reisembryonen, wie sie sich aus Polierabfällen gewinnen lassen, wurden durch Ätherextraktion 1100 g fettes Öl erhalten. Hieraus wurden nach dem Verfahren von Varrentrapp und Fahrion die freien Fettsäuren hergestellt; die gesättigten standen zu den ungesättigten im Verhältnis von 40:247. Ferner verblieb ein unverseifbarer Rückstand, der aus Phytosterolen (Schmelzpkt. 137—144°) bestand. Damit erwies sich das fette Öl der Reisembryonen als im wesentlichen übereinstimmend mit dem der Samenschalen.

Über das Legumin der Hülsenfrüchte. Von **M. A. Rakusin** und **Galina Pekarskaja.**[4]) — Das Legumin der Hülsenfrüchte ist nach seinen Haupteigenschaften ein vollkommenes Analogon des Caseins der Milch, weshalb der Name Pflanzencasein zutreffend erscheint, denn es enthält wie Casein P, gibt dieselben N- und Kohlehydratreaktionen, weist dieselben optischen Eigenschaften und Löslichkeitsverhältnisse auf und bildet mit NH_3 und Alkalien wasserlösliche Leguminate von demselben Drehungssinn. Schließlich wird das Legumin aus diesen Lösungen ebenso wie Casein durch verdünnte Säuren gefällt und auf diese Weise dargestellt.

Einfluß der Erwärmung auf die Verdaulichkeit des Rohproteins in den Lupinenkörnern. Von **Ernst Günther.**[5]) — Fein gemahlene Körner der gelben Lupine wurden je 8 Stdn. einer Temp. von 40, 60, 80, 100, 120 und 150° ausgesetzt. Danach wurde der Gehalt an Rohprotein und verdaulichem Protein mittels Pepsin-Salzsäurelösung festgestellt. Die Versuche ergaben in der Trockenmasse in %:

---

[1]) Journ. of biolog. chem. 1925, **66**, 501—504 (St. Paul, div. of agricult. biochem., univ. of Minnesota); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakolog. 1926, **36**. 749 (K. Felix). — — [2]) Acta scholae med., Kioto 1925, **7**, 459—462; Ber. ges. Physiol. **34**, 491; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 234 (Oppenheimer). — [3]) Ebenda 515—525; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1926, **34**. 654 (Arnbeck). — [4]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensmitt. 1926. **51**, 43—45 (Moskau). — [5]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 252 (Berlin).

Temp.	Rohprotein	Verdaul. Protein	V.-C.
20°	48,43	46,77	96,97
40°	48,52	46,72	96,29
60°	47,50	45,14	95,03
80°	47,27	45,52	96,30
100°	47,28	45,47	96,17
120°	47,05	35,22	74,85
150°	55,93	5,35	9,56

Bei 120° zeigte sich eine leichte Bräunung; bei 150° waren die Körner verkohlt. Man kann hiernach die Lupinenkörner unbedenklich bis nahe an 100° erwärmen, um eine schnelle Trocknung zu erzielen, ohne daß darunter die Verdaulichkeit leidet. Eine Erwärmung über 100° ist nicht zulässig.

Lupinenuntersuchungen. IV. Isolierung von d-Lupanin aus Lupinus Kingii (S. Watson). Von **James Fitton Couch.**[1]) — Das aus der amerikanischen Lupinenart Kingii isolierte Alkaloid wurde als das schon aus verschiedenen europäischen Lupinenarten isolierte d-Lupanin, $C_{15}H_{24}ON_2$, identifiziert. Die Ausbeute an Rohalkaloid betrug 0,83%, auf getrocknete Pflanzen berechnet. Für das Hydrochlorid werden die krystallographischen Daten angegeben. Daneben wurden 2 isomere Alkaloide $C_{15}H_{24}ON_2$ (für das eine kommt noch die Zusammensetzung $C_{15}H_{24}O_2N_2$ in Frage) isoliert, die jedoch nicht näher beschrieben sind.

Relative Giftigkeit der Lupinenalkaloide. Von **James Fitton Couch.**[2]) — Am giftigsten ist d-Lupanin[3]), weniger — in der Reihe abnehmend — Spartein, Lupinin, Spathulatin, Oxylupanin. Subcutan erwiesen sich die genannten Alkaloide gleichwertig. Versuchstiere: Meerschweinchen.

Der Gehalt an wasserlöslichem Vitamin bei der „Velvet"-Bohne. Von **W. D. Salmon** und **Emerson R. Miller.**[4]) — Fütterungsversuche mit Tauben und Ratten zeigen, daß die bei einseitiger Ernährung mit poliertem Reis auftretenden Verfallerscheinungen durch Gaben von 2 g je Tag erfolgreich bekämpft werden können. Höhere Gaben wirkten schädlich. Bohnen, die mit Alkohol extrahiert waren, hatten keine Schutzwirkung mehr.

Die Verdaulichkeit von Teparybohnen. Von **Harry J. Denel.**[5]) — Die Teparybohne, Phaseolus acutifolius, ist in Nordamerika heimisch, wird viel in Sonora, Mexiko und in Arizona angebaut und ist der Navybohne ähnlich. Die Farbe der Bohne ist verschieden (47 verschiedene Farben, meist aber weiß); ihre Verarbeitung und Benutzung ist wie bei den anderen Bohnen. Verdauungsversuche, an Männern ausgeführt, ergaben folgende V.-C.: Eiweiß 80,3, Fett 93,2, Kohlehydrate 97,8 und Asche 74,6. Irgendwelche gesundheitlichen Störungen wurden nicht beobachtet.

Über die Proteine der Adzukibohne. Von **Eiji Takahashi** und **Tadao Itagaki.**[6]) — Die Adzukibohne, genannt Maruba, enthält 25,69% Eiweiß, von denen sich 24% mit Hilfe von H_2O und 10%ig. NaCl-Lösung extrahieren lassen. Von diesen 24% konnten wiederum 15% als Albumin und als Globulin bestimmt werden. Durch fraktionierte Ver-

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2584—2587 (Washington [D. C.], U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 966 (Zander). — [2]) Journ. agric. research **32**, 61—57 (U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3560 (Trénel). — [3]) Vrgl. d. vorsteh. Ref. — [4]) Journ. agric. research 1925, **31**, 793—799 (agric. exp. stat. Albana, polyt. inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2593 (Trénel). — [5]) Ebenda 1924, **29**, 205—208; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 70 (Haase). — [6]) Journ. biochem. 1925, **5**, 311—319 (Sapporo, imp. univ. inst. of agric.-chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3554 (Haase).

dünnung der 10 %ig. NaCl-Lösung mit H_2O konnten Vff. 2 Globuline isolieren, die beide dem β-Globulin, das aus Phaseolus angularis isoliert wurde, glichen. Diese beiden Globuline unterschieden sich sehr stark in ihrer N-Verteilung, die nach der Methode von van Slyke bestimmt wurde.

Der Einfluß von Sojabohnenfütterung auf die Blutlipase von Kaninchen. Von **A. A. Horvath** und **H. C. Chang.**[1]) — Bei Fütterung von rohen Sojabohnen steigt der Gehalt des Serums an Lipase an, mit einem Abfall gegen den Tod der Tiere. Bei der Sektion wurden Fettnekroseherde in den inneren Organen gefunden.

Proteine des Baumwollsamens. Von **D. Breese Jones** und **Frank A. Csonka.**[2]) — Geschälter Baumwollsamen wurde bei einer Temp. nicht über 40—75° ausgepreßt, der Preßkuchen mit Benzol ausgezogen zur Entfernung fetter, harziger und färbender Bestandteile, dann nochmals mit H_2O-freiem Äther. Das lufttrockene Material wurde dann durch ein 40-Maschinensieb gebeutelt; das so gewonnene Pulver enthielt: 8,58 % H_2O; (auf H_2O-freies Material berechnet): 3,7 % P, 8,24 % Asche; (auf H_2O- und aschefreies Material berechnet): 10,37 % N. 10 %ig. NaCl-Lösung von Zimmertemp. erwies sich als bestes Lösungsmittel für die N-haltigen Bestandteile, doch erleichterte die Anwendung einer 20 %ig. NaCl-Lösung die Trennung vom Rückstand, der mehrmals mit 10 %ig. NaCl-Lösung ausgezogen wurde. 70 %ig. Alkohol löste nur wenig N-haltige Substanz, die aber kein Eiweiß war. Mittels 0,5 %ig. NaOH wurde der Rest der N-haltigen Produkte ausgezogen. Es wurden aus dem Baumwollsamen an Eiweißstoffen isoliert: 2 Präparate mit hohem Aschengehalt (I und II), 2 Globuline (α und β), ein Pentoseprotein, ein Glutelin, dagegen kein Albumin und keine Nucleinsäure. Präparat I wurde durch Erhitzen des NaCl-Auszuges auf 62° gewonnen, Präparat II aus dem Filtrat von I durch Erhitzen auf 85°. Sie enthielten: 22,31, bezw. 21,72 % H_2O, 5,39, bezw. 7,12 % N (auf H_2O-freie und aschefreie Basis berechnet), 68,20, bezw. 67,52 % Asche (auf H_2O-freie Basis berechnet). Die Asche setzte sich zusammen aus: 57,29 % P_2O_5, 9,71 % CaO, 16,62 % MgO und 13,90 % Na_2O. Das alkalilösliche Protein (Glutelin) wurde aus dem mit NaCl-Lösung extrahierten Baumwollsamenrückstand durch Ausziehen mit 0,2 ig. NaOH-Lösung und Versetzen der erhaltenen Lösung mit soviel HCl gewonnen, daß $p_H = 4,4$ war. Es enthielt: 52,40 % C, 6,27 % H, 15,28 % N, 7,38 % Asche, 0,35 % P. Die beiden Globuline wurden aus dem NaCl-Auszug durch Fällen mit $(NH_4)_2SO_4$ gewonnen, das α-Globulin durch Sättigung der 10 %ig. NaCl-Lösung mit $(NH_4)_2SO_4$ zu 0,4—0,5, das β-Globulin bei einer Sättigung mit $(NH_4)_2SO_4$ zu 0,7 oder 0,8, aber nur, wenn der NaCl-Auszug vorher mit soviel H_2O verdünnt wurde, daß das Verhältnis des Volumens zum ursprünglichen des extrahierten Pulvers wie 50 : 1 war. Das α-Globulin koagulierte bei 95—97°, das β-Globulin bei 92—93°. Beide Globuline wurden zur Reinigung dialysiert. Aus dem konzentrierten Dialysat wurde durch Zusatz von 95 %ig. Alkohol in einer Menge, um eine 70 %ig. Alkohol-Konzentration zu erhalten, das Pentoseprotein erhalten. Die Verteilung des N, nach van Slyke bestimmt, war:

[1]) Amer. journ. physiol. **78**, 224—234 (Peking, union medic. coll. dep. of medic.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3063 (Meier). — [2]) Journ. biolog. chem. 1925, **64**, 673—683 (Washington, U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 418 (Schuster).

	α-Globulin %	β-Globulin %	Pentose-Protein %
Amid-N	11,40	11,70	12,90
Humin-N	1,66	1,87	4,62
Cystin-N	0,54	0,51	1,43
Arginin-N	22,90	23.94	23.02
Histidin-N	5,27	6,15	3,09
Lysin-N	4,07	4,36	8.54
Amino-N des Filtrats . . .	51.53	50,11	43,93
Nicht-Amino-N des Filtrats .	2,58	1,90	1,03

Erdnüsse zur Schweinemast bei Trockenfütterung. Von **J. C. Grimes** und **W. D. Salmon.**[1]) — In 3 Versuchen wurden verschiedene Erdnüsse enthaltende Rationen für die Schweinemast bei Trockenfütterung verglichen; Gruppe I erhielt Erdnüsse, Gruppe II Erdnüsse und geschälten Mais, Gruppe III Erdnüsse und 60 % Tankage und Gruppe IV Erdnüsse, geschälten Mais und 60 % Tankage. Alle Rationen wurden selbstgefüttert; eine einfache Mineralmischung wurde zugegeben. Die Versuche zeigen, daß Erdnüsse mit einer Mineralmischung eine zufriedenstellende Ration für die Schweinemast darstellen und daß weniger Futter je 100 Pfd. Zunahme benötigt wurde, wenn Mais oder Tankage oder beide in der Ration enthalten waren. Alle geschlachteten Schweine sämtlicher Gruppen in den beiden ersten Versuchen waren weichlich oder ölig. Vom 3. Versuch wurden keine Schlachtresultate erlangt.

Eiweißstoffe der Weizenkleie. III. Der Nährwert der Eiweißstoffe. Von **Joseph C. Murphy** und **D. Breese Jones.**[2]) — Ernährungsversuche an Ratten mit Weizenkleie, die die diätetische Vollwertigkeit der Proteine ergaben.

Der Nährstoffgehalt von brandsporenhaltigen und brandsporenfreien Koppereistauben. Von **Stephan Weiser.**[3]) — Vf. machte mit hellfarbigen, praktisch brandsporenfreien und dunkeln an Brandsporen sehr reichen Koppereistauben Stoffwechselversuche an 2 Hammeln. Als Grundfutter diente Heu. Zu 500 g Heu wurden: 1. 350 g koppstaubfreie Kleie, 2. 350 g brandsporenfreier Koppstaub und 3. 250 g dunkler, 21 % brandsporen enthaltender Koppstaub gegeben. Die Zusammensetzung und die gefundenen V.-C. sind in %: (Siehe Tab. I auf S. 222.)

Von dem dunkeln brandsporenhaltigen Koppstaub waren den Tieren nur mit Mühe 250 g beizubringen. Die V.-C. für N-haltige Stoffe sind in der Kleie und dem lichten Koppstaub ungefähr gleich, in dem dunkeln Koppstaub dagegen wesentlich geringer. Der helle Koppstaub ist noch als ein Futtermittel von in Betracht kommendem Werte anzusprechen, so daß sein Vermischen mit der Kleie nicht zu beanstanden ist, hingegen ist das Zumischen des dunkeln Koppstaubes zur Kleie nicht nur wegen des geringen Nährwertes, sondern hauptsächlich wegen des Brandsporengehaltes als unstatthaft zu erklären. Vf. beobachtete ferner die Veränderung der Brandsporen beim Durchgang durch den Verdauungskanal. Von den Brandsporen des dunkeln Koppstaubes wurden im Verdauungstrakt aufgelöst bei Hammel I 37,1, bei II 49,0 %. Vf. verlangt entschieden die Vernichtung des brandsporenhaltigen Koppstaubes, da die u. U. toxisch wirkenden Stoffwechselprodukte der Brandsporen eine schädliche Wirkung auf den tierischen Organismus ausüben können.

---

[1]) Alabama sta, bul. 223 (1924); Exper. sta. rec. 1925, 52, 471; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 522 (Schieblich). — [2]) Journ. biolog. chem. 69, 85—99 (Washington, dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II. 2610 (Oppenheimer); vrgl. dies. Jahresber. 1925, 210. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 169—171 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.).

Tabelle I.

		H_2O	Organ. Substanz	Rohprotein	Reinprotein	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Stärke	Rohfaser	Asche	Verd. Eiweiß	Stärkewert
Heu	%	Tr.-Subst.	91,76	8,84	7,13	4,33	48,72	—	29,87	8,24	—	—
„	V.-C.	—	51,2	43,3	43,3	43,0	53,6	—	50,8	—	—	—
Kleie	%	13,00	82,17	14,72	12,46	5,40	52,72	25,50	9,33	4,83	10,60	47,90
„	V.-C.	—	71,8	85,1	—	70,0	72,7	—	47,1	—	—	—
Brandsporenfreier Koppstaub	%	13,00	81,21	18,85	16,23	3,38	46,72	8,32	12,26	5,79	13,49	32,80
„ „	V.-C.	—	52,0	83,1	—	51,8	47,8	—	22,8	—	—	—
Brandsporenhaltiger Koppstaub	%	13,00	80,75	15,50	13,39	2,24	34,75	12,04	28,27	6,25	7,10	28,50
„ „	V.-C.	—	45,9	53,0	—	12,0	44,2	—	47,6	—	—	—

Tabelle II.

		Organ. Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Stärkemohl	Rohfaser	Asche	Verd. Eiweiß	Stärkewert
Wiesenheu	%	90,82	14,53	12,67	2,08	48,38	—	25,83	9,18	—	—
Sesamkuchen	„	88,07	43,58	41,38	13,12	24,25	—	7,12	11,93	—	—
Gerstenschrot (11,86% H_2O)	„	96,96	12,73	11,82	2,40	75,29	56,85	6,54	3,04	10,93	83,2
„	V.-C.	86,1	89,9	—	64,1	89,5	—	63,9	—	—	—
Gerstenfuttermehl (10,63% H_2O)	%	94,79	13,10	12,57	4,38	67,18	34,30	10,13	5,21	9,31	72,9
„	V.-C.	74,1	75,1	—	92,8	78,9	—	32,3	—	—	—
1. Schälabfall (11,5% H_2O)	%	91,04	8,16	7,43	2,61	55,79	14,04	24,48	8,96	3,65	48,7
1. „	V.-C.	58,5	54,7	—	100,0	56,1	—	57,5	—	—	—
2. „ (10,44% H_2O)	%	92,26	8,55	7,39	2,64	55,37	10,30	25,70	7,74	3,83	40,7
2. „	V.-C.	51,1	58,3	—	100,0	49,1	—	45,8	—	—	—
3. „ (11,16% H_2O)	%	95,33	17,02	15,47	6,06	62,73	34,15	9,52	4,67	12,41	75,1
3. „	V.-C.	77,3	82,0	—	97,3	79,8	—	38,7	—	—	—
Mischschälabfall (10,78% H_2O)	%	91,88	10,01	9,48	3,60	57,13	16,16	21,12	8,12	5,79	46,7
„	V.-C.	54,4	63,1	—	100,0	55,1	—	39,1	—	—	—

Wachstumsförderung bei Tieren durch Vitaminpräparate aus Getreidekeimen. Von **Jaroslav Křížanecký** und **Jan Podhradský.**[1]) — Vff. verfütterten an weiße Mäuse und an Kaninchen Vitaminpräparate, hergestellt zu therapeutischen Zwecken aus nichtausgekeimten Getreidekeimen (Weizen, Roggen). Ferner wurden verschiedenartige Trockenpräparate aus demselben Ausgangsmaterial an Hühnern geprüft. Es wurden Wachstumsförderungen von rd. 50 % sowohl bei weißen Mäusen als auch bei Kaninchen (Beobachtungsdauer 92 Tge.) festgestellt. Bei den Hühnern wirkten 2 der verwendeten Präparate im Sinne eines schnelleren Wachstums der Tiere, während ein drittes unwirksam blieb. Wenn man berechnet, nach wieviel Tagen die Kontrolltiere das Gewicht der ihnen vorauseilenden vitaminreich gefütterten Hühner erreichen, so ergibt sich eine Wachstumsbeschleunigung von 26—49 Tgn., was von beträchtlichem ökonomischem Werte sein kann.

Einige Beobachtungen über die Extraktion von Vitamin B aus Weizenkeimen. Von **E. V. McCollum** und **H. D. Kruse.**[2]) — Untersuchungen über die Gewinnung des Vitamin B aus Weizenkeimen durch Alkoholextraktion und Zusatz der verschiedensten Säuren und Salze. Im allgemeinen negative Resultate.

Untersuchungen über die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Gerste und deren Mahlabfällen. Von **F. Honcamp** und **W. Schramm.**[3]) — Vff. beschreiben zunächst die Verarbeitung der Gerste zu Graupen und Abfällen. Die Schälabfälle sind: 1. Schälung, 12—15 % der Gerste, enthält etwa 75 % grobe Schalen (Spelzen), 25 % feine Schalen und Spuren Mehl. 2. Schälung, 5—6 %, enthält etwa 60 % grobe und und 40 % feine Schalen, daneben Keimlingssubstanz und etwas Mehl. 3. Schälung, 3—4 %, enthält 40 % gröbere und 60 % feinere Schalen neben Keimlingssubstanz und Mehl. Die Schälabfälle bilden mit den Abgängen der Reinigung, manchmal auch mit einem Teil schlechten Poliermehles, die Gerstenkleie des Handels. Meist geht aber das Poliermehl für sich oder mit feineren Schalenteilen als Gerstenfuttermehl in den Verkehr. Vff. untersuchten: Gerstenschrot, Gerstenfuttermehl, 1., 2. u. 3. Schälabfälle und Mischschälabfall, hergestellt aus den 3 Schälabfällen im Verhältnis von 10 : 8 : 5. Die Verdauungsversuche wurden an Hammeln ausgeführt; als Grundfutter dienten Wiesenheu und Sesamkuchen. Die Zusammensetzung, die gefundenen V.-C., die Gehalte an verdaulichem Eiweiß und Stärkewert sind in der H_2O-freien Substanz:

(Siehe Tab. II auf S. 222.)

Danach ist das Gerstenschrot, obwohl es die ganzen Spelzen einschließt, das wertvollste Futtermittel. In dem Gerstenpoliermehl sind in der Regel auch noch feine Schalenteile enthalten. Schälabfall 1 u. 2 sind ungefähr als gleichwertig anzusehen. Der vorliegende Schälabfall 3 ist wesentlich stärkereicher und wertvoller, als er sonst gewöhnlich anfällt. Eine Gerstenkleie, die nur aus den 3 Schälabfällen besteht, besitzt einen sehr niedrigen Futterwert, eigentlich nur den Wert der Gerstenspelzen. Vff. verlangen deshalb, daß diesen Schälabfällen zum mindesten auch das

---

[1]) Sborník vysoké školy zemědělské v Brně ČSR 1925, 1—55; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1926, **84**, 660 (Wastl). — [2]) Amer. journ. hygiene **6**, 197—200 (Baltimore, Johns Hopkins univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1873 (Hirsch-Kauffmann). — [3] Ldwsch. Versuchsst. 1926. **104**, 297—312 (Rostock i. Meckl., Ldwsch. Versuchsst.).

Poliermehl zugesetzt wird, um wenigstens ein Futtermittel zu gewinnen, dessen Verfütterung sich überhaupt noch lohnt.

Chemische Studien über das Vitamin B in Japan. Von **Umetaro Suzuki.**[1]) — Vf. macht Prioritätsrechte gegenüber Funk geltend; er behauptet, als erster den Beriberi heilenden Faktor in der Reisschale, das „Oryzanin“, isoliert zu haben, und gibt eine kurze Übersicht über die bisherigen chemischen Untersuchungen der Reisschale und der Hefe.

Erfahrungen mit der Impfung ausgelaugter Schnitzel mit „Lactazidin“ in der Dobrovicer Zuckerfabrik. Von **Fr. Knor.**[2]) — Es werden die Lebensbedingungen der Milchsäurebakterien verfolgt und das Nachzüchten der Mutterkultur, sowie die Vermehrung der böhmischen „Lactazidin“-Milchkulturen von Dr. A. Kroulik beschrieben, die den anderen ausländischen Präparaten als ebenbürtig befunden werden. Ein Vorschlag der Einrichtung zur Erzeugung der Impfflüssigkeit wird dargelegt, die mit der Einsäuerung verbundene Regie wird mit 16 Heller für 1 dz Schnitzel berechnet; ferner wird auf Vorkehrungen hingewiesen, wie am besten die Schnitzel in Gruben einzulagern sind, um sie vor übermäßigen Verlusten zu bewahren. Die Vorteile der Milchsäuregärung werden hervorgehoben; der Unterschied in der Zusammensetzung der geimpften Schnitzel gegen die ungeimpften wurde ermittelt. Durch die Milchsäuregärung erfährt der Nährwert der Schnitzel fast keine Veränderung. Die Ausbeute der geimpften Schnitzel gegenüber den ungeimpften beträgt rd. 6,4 % mehr, wodurch sich das Ergebnis des Vf. am meisten demjenigen Duclos' und Strohmers nähert. Die von Völtz gemachten Angaben erscheinen übertrieben. Es wird das Ergebnis der angestellten Fütterungsversuche mitgeteilt; danach sind hauptsächlich die mit Milchsäurebazillen behandelten Schnitzel für die Gesundheit des Viehes vollkommen unschädlich. Außerdem erscheinen die Einwendungen über die angebliche Verwässerung der Schnitzel durch die Impfflüssigkeit, die ungefähr 0,26 % des Schnitzelgewichtes ausmacht, als ungerechtfertigt. In den Ergebnissen mit der Schnitzelimpfung wurde ungefähr die Durchschnittsziffer in den Angaben der bisherigen Literatur erreicht. Die Zusammensetzung der Schnitzel ist:

	Ursprüngliche ausgelaugte Schnitzel	In 50 kg-Fässern eingesäuerte Schnitzel		In Mieten eingesäuerte Schnitzel	
		ungeimpft	geimpft	ungeimpft	geimpft
H_2O	91,21	93,70	91.68	92,29	91.68
Rohprotein (N × 6,25)	0,56	0,19	0,38	0,25	0,44
Rohfett	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07
Stickstoffr. Extraktstoffe	5.83	4,13	5,65	5,32	5,70
Rohfaser	1,46	1,35	1,60	1,61	1,60
Asche	0,55	0.40	0,53	0,47	0,51
Saccharose	0,003	0,00	0,00	0,00	0.00
Wässeriger Extrakt	1,77	2,60	1,09	3,20	1,04
Essig- und Buttersäure	0,03	0,345	0,058	0.337	0,09
Milchsäure	0,00	0,058	1,24	0,034	1,13

[1]) Scio. papers inst. physiol. chem. res. **4**, 295—301; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2078 (Hirsch-Kauffmann). — [2]) Ztschr. f. d. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1924/25, **49**, 113—119, 121—126, 129—132 (Dobrovice).

Die Beschaffenheit der deutschen Melassen der Kampagne 1924/25. Von **A. Herzfeld.**[1]) — Vf. untersuchte die Melassen aus 36 verschiedenen Rohzuckerfabriken, 20 Weißzuckerfabriken und 11 Raffinerien wie folgt: Trockensubstanz: 74,6—79,6, Mittel 76,9, bezw. 73,2—80,2, Mittel 77,4, und 73,4—78,8, Mittel 76,3 Brixgrade. — Polarisation: 47,0—53,4, bezw. 47,7—53,5 und 46,9—52,1. — Polarisation nach Inversion: — 13,05 bis — 15,25°, bezw. — 12,30 bis — 15,65° und — 12,6 bis — 15,10°. — Asche: 8,65—11,80, bezw. 8,52—11,78 und 9,00—12,09%. — Zucker: 45,03 bis 50,41, bezw. 45,34—51,00 und 44,20—49,31%. — Raffinose: 1,06 bis 2,28, bezw. 0,28—3,39 und 1,24—2,37%. — Reaktion der Melassen in sämtlichen Fällen alkalisch; trotzdem ist in manchen Melassen Invertzucker vorhanden, meist aber unter 0,2%, nur in einem Falle 1,42%. Gesamt-N: 1,29—1,88, bezw. 1,28—1,67 und 1,19—1,55%. Weiterhin wurden Farbentiefe, p_H und Oberflächenspannung ermittelt. Die untersuchten deutschen Rohzucker-, Weißzucker- und Raffineriemelassen haben keine prinzipiellen Unterschiede ergeben, so daß es nicht gerechtfertigt ist, sie in 2 oder 3 Klassen einzuteilen.

Über die Unschädlichkeit von Melassefutter. Von **A. Herzfeld.**[2]) — Die Probe eines Futters, an dem ein Pferd und ein Fohlen eingegangen sein sollte, erwies sich nach der Untersuchung von **Mangold** als einwandfrei. Sporen des Weizensteinbrandes wurden nur in geringer, ungefährlicher Menge gefunden. Wahrscheinlich hat der Futterwechsel und die Verabreichung zu großer Mengen dieses Futters zu den Todesfällen geführt.

Über die chemischen Bestandteile der Malzkeime mit besonderer Berücksichtigung des Hordenins. Von **Yoshitaka Hashitani.**[3]) — Die Zellwand der Malzkeime besteht hauptsächlich aus Cellulose und Hemicellulose mit etwas Lignin. Bei der Hydrolyse liefert die Zellwand Glykose, Fructose, Xylose und möglicherweise auch Galaktose. Glykose und Fructose waren in den Malzkeimen enthalten. Die Asche der Malzkeime bestand in der Hauptsache aus P_2O_5 und K_2O. Die N-haltigen Bestandteile bestehen hauptsächlich aus Proteinen, die in 0,25%ig. NaOH und in 10%ig. NaCl-Lösung löslich sind, aus Aminosäuren und Purinbasen. Asparagin, Adenin, Cholin, Betain und Hordenin konnten ebenfalls isoliert werden. Vom Hordenin wurde eine Reihe von Derivaten dargestellt. Vf. fand das Hordenin in vielen Gramineensamen; es wird durch die Tyrosinase aus Gerste, Malz und Malzkeimen angegriffen, aber nicht von Urease, Katalase, Oxydase und Peroxydase. Freies Hordenin ist in gewisser Konzentration gegen Mikroorganismen giftig mit Ausnahme der Bakterien. Bei nicht zu hoher Konzentration kann es von den Mikroorganismen als N-Quelle verwertet werden. Für die alkoholische Gärung wirkt das Hordenin je nach der Konzentration giftig oder anregend.

Trockenhefe. Von **Herm. Ulex.**[4]) — Man unterscheidet nichtextrahierte und extrahierte Trockenhefe. Diese kommt z. T. in Form von zarten Blättern, ähnlich den Kartoffelflocken, z. T. in feiner mehlartiger Beschaffenheit in den Handel. Nichtextrahierte Hefe sieht gelblich-bräunlich

[1]) Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1925, **75**, 951—966; nach Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 171 (Bartschat). — [2]) D. Zuckerind. **51**, 249; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3287 (Rühle). — [3]) Journ. coll. agr. Hokkaido imp. univ. 1924. **14**, 1; nach Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 347. — [4]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 475 u. 476 (Hamburg, Chem. Labor.).

und glänzend aus; der Geschmack ist brotartig und bitter. Extrahierte Hefe hat ein gelb-braunes, mattes und stumpfes Aussehen; sie schmeckt fade, höchstens schwach bitter und etwas salzig. Extrahierte Hefe kann von nichtextrahierter auf Grund des Aussehens, des Geschmackes, des Gehaltes an Protein, Fett und des wässerigen Extraktes[1]) unterschieden werden. Diese Untersuchung ist nötig, weil oft minderwertige extrahierte Hefe anstelle von unextrahierter geliefert wird. Die nichtextrahierte Hefe hat bei einem Durchschnittsgehalte von 48,8 % Protein 36 % Extraktstoffe. Dagegen weist die extrahierte Hefe im Mittel nur 34,9 % Protein und nur 15 % Extraktstoffe auf. Nichtextrahierte Hefe ruft bei der Fütterung ein besseres Aussehen und Gedeihen der Tiere und bei der Mast eine schnellere Gewichtszunahme hervor. Diese besonderen Eigenschaften der unextrahierten Hefe sind auf die wässerigen Extraktstoffe zurückzuführen. Sie ist demnach wesentlich wertvoller als extrahierte Hefe.

Einfachere Stickstoffbestandteile der Hefe. I. Cholin und Nicotinsäure. Von **Hubert Bradford Vickery.**[2]) — Die Verarbeitung des Extraktes von Hefe geschah nach den bei Luzernesaft benutzten Methoden. Zunächst werden die durch Neubergs Reagens nicht gefällten basischen Substanzen behandelt, die 3,35 % des N des Hefeextraktes enthielten. Bei Fraktionierung mit $HgCl_2$ in saurer Lösung wurden im Niederschlag 2,41 % des Extrakt-N gefunden, davon rd. 86 % als Cholin und 6 % als Nicotinsäure, von der weitere Mengen im Filtrat waren. Basen vom Betaintypus können, wenn überhaupt, nur in sehr kleinen Mengen vorhanden sein.

Konzentriertes antineuritisches Vitamin aus Bierhefe. Von **Atherton Seidell.**[3]) — Es wird eine relativ einfache Methode angegeben, um verhältnismäßig große Mengen eines hochaktiven, nichthygroskopischen Vitaminkonzentrats aus Bierhefe zu gewinnen. Fällung des Hefeproteins durch Kochen, Adsorption des Vitamins durch Fullererde und anschließende Extraktion mit NaOH, Ansäuerung und Einengung im Vakuum, Entfernung des Na als $Na_2SO_4 + 10\,H_2O$ und des nichtaktiven organischen Materials durch CH_3OH. Schließlich wird aus dem aktiven zähflüssigen Rest mit Äthylalkohol ein nichthygroskopisches Trockenpulver hergestellt.

Vergleich des Gehaltes von Frischhefe und der daraus hergestellten Trockenhefe an Vitamin B. Von **A. Scheunert** und **M. Schieblich.**[4]) — Die vom Einsiedler-Brauhaus in Einsiedel bei Chemnitz hergestellte Trockenhefe wurde mit der in derselben Brauerei anfallenden Frischhefe in Versuchen an wachsenden Ratten und Tauben verglichen. Die untersuchte Trockenhefe erwies sich als sehr reich an Vitamin B; sie war der Frischhefe etwas, aber zahlenmäßig nicht ausdrückbar unterlegen. Der Entbitterungs- und Trocknungsprozeß schädigt also den Vitamin B-Gehalt nicht nennenswert.

Maistrockenschlempe. Von **Ph. Allerhand.**[5]) — Vf. berichtet, daß seit einiger Zeit dunkle, schalenreiche ungarische Maisschlempen von außergewöhnlicher Zusammensetzung in den Handel kommen. Sie sind

[1]) Siehe unt. Untersuchungsmethoden. — [2]) Journ. biolog. chem. **68**, 585—592 (New Haven, Connecticut agric. expor. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1052 (Spiegel). — [3]) Ebenda **67**, 593—600; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2078 (Hirsch-Kauffmann). — [4]) Chem. d. Zelle u. Gewebe, Ztschr. f. d. Probleme d. Gärung, Atmung u. Vitaminforsch. 1926, **13**, 79—86; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 381 (Schieblich). — [5]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 465 (Zuckerfabr. Diosog).

fettärmer und proteinreicher als die bisherigen Produkte und sollen minderwertig sein. Vf. untersuchte 3 Proben im Vergleich mit 3 Proben normaler Schlempe. Es enthielten in %:

	Rohfett	Rohprotein	Verdaul. Rohprot.	V.-C. f. Rohprot.
Normale Schlempe	16,31—18,97	29,10—32,55	11,95—17,53	39,8—53,9
Fettarme „	2,60—3,49	39,07—42,78	9,10—9,93	22,3—23,4

Das Rohprotein der fettarmen Schlempen besitzt also nur ungefähr die halbe Verdaulichkeit von dem der normalen, im Mittel 22,99 gegen 44,90 %. Zur Kontrolle wurden gleichzeitig Sonnenblumenkuchen untersucht, die mit Kellner gut übereinstimmende Werte gaben. Vf. empfiehlt Fütterungsversuche zur Klärung des Futterwertes.

Über Herstellung und Verfütterung von Kunstschlempe. Von **E. Lühder.**[1]) — Sogenannte „Kunstschlempe" oder „Kartoffelsuppe" wird wie folgt hergestellt. Die Kartoffeln werden gedämpft und im Vormaischbottich mit nur geringen Mengen Malz (höchstens 0,3—0,5 % des Kartoffelgewichtes) bei 70—80 ° C. vermischt. Es soll keine Verzuckerung, sondern nur eine Verflüssigung der Stärke erreicht werden. Zu dieser Kartoffelmasse werden reichliche Mengen H_2O und N-haltige Kraftfutter zugesetzt. Vf. empfiehlt große Vorsicht bei der Herstellung und Verfütterung dieser Schlempe.

Einleitende Untersuchungen über die Konservierung und den Futterwert von Obsttrestern. Von **Edgar Crasemann.**[2]) — Nach Besprechung der frischen und getrockneten Obsttrester wird die nasse Konservierung der Obsttrester erörtert; es folgen Versuche des Vf. über a) Konservierung durch elektrische Heizung auf 80 ° C. und durch Einsäuern, b) durch Erhitzen auf 80 ° C. mit elektrischen Heizkörpern und c) mit Na-Benzoat (100 kg Äpfeltrester mit 40 l ½ %ig. Na-Benzoatlösung). Die Zusammensetzung der Trester und die V.-C. (an Hammeln bestimmt) sind:

(Siehe Tab. auf S. 228.)

Frische Obsttrester enthalten in der Trockensubstanz als hauptsächlichsten Nährbestandteil rund 60 % N-freie Extraktstoffe. Ihr Stärkewert in der Trockensubstanz berechnet sich auf 40—41 kg. Bei Versuchen zur Konservierung hat sich die elektrische Erhitzung selbst bis zu 80 ° C. nicht bewährt. Der Stromverbrauch für 100 kg ist 8,5 Kilowatt-Stdn. Bei einem Einsäuerungsversuch wurden in einen Silo 630 kg gefüllt, festgetreten und mit 400 kg je m^2 beschwert. Die Temp. stieg in 5 Tgn. auf 23 °, um dann auf 17 ° zu sinken. Die Trockensubstanz betrug nach 11 monatl. Aufbewahrung 24,3 %. Gegenüber der Trockensubstanz des Ausgangsmaterials ließ sich bei elektrischer Konservierung ein Verlust an Trockensubstanz (hauptsächlich Zucker) von 15 % errechnen. Die Elektrotrester wiesen neben etwas Buttersäure (0,1 %) einen erhöhten Gehalt an Essigsäure auf (0,55 %); eingesäuerte Trester enthielten an Buttersäure 0,27 %, an Essigsäure 0,78 % bei 0,46 % Milchsäure, 3,28 % Alkohol und 0,04 % NH_3. In den Elektrotrestern sind, wohl als Folge eines starken Abbaues durch die Einsäuerung, die N-fr. Extraktstoffe wesentlich besser ausgenützt worden als im Sauerfutter. Bei Versuchen mit 3 kg Sauerfutter, ohne Grummetbeigabe, zeigte sich trotz Zugabe von 20 g

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 141 u. 142. — [2]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, **40**, 914 bis 930 (Zürich, Techn. Hochsch., Inst. f. Haustierernähr.).

Nr.		H_2O	Organische Substanz	Rohprotein	Reinprotein	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Freie flüchtige Säuren		Milchsäure	Geb. flüchtige Säuren		Stärkewert
										Essigsäure	Buttersäure		Essigsäure	Buttersäure	
1.	Frische Äpfeltrester . . . . %	76,22	23,29	1,18	1,18	1,00	16,43	4,67	0,49	—	—	—	—	—	—
2.	Elektrisch auf 90° erhitzte Trester . . . . „	70,24	28,99	1,73	1,50	1,30	18,48	7,47	0,77	0,44	0,05	0,36	0,11	0,05	16,3
	Elektrisch auf 90° erhitzte Trester . . . . V.-C. (Mittel)	—	54,28	—	—	39,37	90,21	19,30	—	—	—	—	—	—	—
3.	Eingesäuerte Trester . . . %	75,66	23,35	1,63	1,41	1,15	14,95	5,62	0,99	0,74	0,09	0,46	0,02	0,18	11,3
	Eingesäuerte Trester V.-C. (mit Emdfütter.), Mittel	—	50,69	—	—	78,20	63,60	33,95	7,7	—	—	—	—	—	—
	Eingesäuerte Trester V.-C. (ohne Emdfütter.), Mittel	—	45,49	9,88	—	63,47	57,34	29,25	16,22	—	—	—	—	—	—
4.	Mit elektr. Heizkörpern erhitzte Trester, 80° . . . . %	78,29	20,93	1,16	0,92	0,83	10,58	8,36	0,78	0,27	0	0,41	0,08	0	9,1
	Mit elektr. Heizkörpern erhitzte Trester, 80° . . V.-C. (Mittel)	—	58,21	—	—	38,34	90,46	31,91	—	—	—	—	—	—	—
5.	Mit Na-Benzoat konservierte Trester . . . . %	77,02	22,35	1,28	1,15	0,80	13,11	7,16	0,63	—	—	—	—	—	15,1
	Mit Na-Benzoat konservierte Trester . . . . V.-C.	—	77,42	34,57	33,41	56,52	89,81	64,72	0,40	—	—	—	—	—	—

Schlämmkreide eine bedeutend schlechtere Verdaulichkeit (45 % der organischen Substanz) als mit Grummet. Eine mit Elektroheizkörper innerhalb 50 Stdn. auf 80° erhitzte Tresterkonserve, die 6 Monate gelagert war, zeigte starke Verluste an N-fr. Extraktstoffen; die Verdaulichkeit war gut. Ein anderer Versuch, die Trester mit Na-Benzoat zu erhalten, ergab eine gute Konserve; selbst der Zucker war zu 86 % geblieben. Es entsprechen die naß konservierten Trester mittlerem bis gutem Grünfutter, Trockentrester gutem Wiesenheu, nur ist das Rohprotein fast unverdaulich.

Die Weintrester als Futtermittel. Von **Zaitschek.**[1]) — Vf. bespricht die Gewinnung, Zusammensetzung, Konservierung, den Futterwert und die Anwendung der Weintrester. Sie sind ein an Nährstoffen armes Futter, dessen Bestandteile durch die Tiere sehr schlecht ausgenutzt werden.

Der getrocknete Preßrückstand der Äpfel; sein Nachweis in Futtermitteln und Melassefutter. Von **Ch. Brioux.**[2]) — Die Rückstände enthalten nach Analyse von 3 Proben: 11,00—12,50 % H_2O, 4,45—5,67 % Nh, 3,75—4,65 % Fett, 54,77—60,23 % N-fr. Extraktstoffe, 15,35—20,55 % Rohfaser, 2,11—3,50 % Asche und bilden ein beliebtes Futtermittel, besonders als Grundlage für Melasse. Beschreibung und Abbildung der mikroskopischen Zellelemente.

Der Gehalt einiger Baumwollsaatmehle aus Carolina an Gossypol und d-Gossypol. Von **F. W. Sherwood.**[3]) — Die geschälten Baumwollsamen werden vor dem Auspressen des Öles gewöhnlich gekocht. Von 40 untersuchten Baumwollsaatmehlen aus Nord-Carolina waren 14 nach der Methode der offenen Kessel hergestellt, 22 entstammten den kontinuierlichen Kochern und 4 der kalten Pressung. Der Gehalt an Gossypol[4]) betrug: kontinuierliche Kocher 0,007—0,228 %, kalte Pressung 0,02 bis 0,102 %, offene Kessel 0,021—0,150 %, der Gehalt an d-Gossypol: 0,633—1,076 %, bezw. 0,335—0,505 % und 0,544—0,963 %. Von dem giftigen Gossypol sind durch die Fabrikation 75 % und mehr in die weniger giftige d-Form umgewandelt worden. Die Umwandlung wird durch Hydrolyse und nicht durch Oxydation hervorgerufen. Nur 12,5 % der untersuchten 40 Proben enthielten hinreichende Mengen Gossypol, die bei Fütterungsversuchen mit weißen Ratten Schädigungen hervorriefen, wenn die Futterrationen wohl ausgeglichen waren und nicht mehr als 50 % Baumwollsaatmehl enthielten. Dies gründet sich darauf, daß d-Gossypol ungiftig ist, wofür hierin ein indirekter Beweis liegt. Wie weit dies aber zutrifft, ist noch nicht genügend festgestellt.

Gossypol und Baumwollsaatmehlvergiftung. Von **E. W. Schwartze.**[5]) — Zusammenfassender Bericht nebst Bibliographie über den heutigen Stand der Angelegenheit. Es ist sicher, daß Gossypol oder seine Zersetzungsprodukte giftig wirken können. Ganz ungelöst ist die Frage nach den anderen für Vergiftung in Betracht kommenden Faktoren und wie sie auszuschalten ist.

---

[1]) Borászati lapok. 1926, **58**, Stück 7 u. 8: nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 424. — [2]) Ann. des falsific. **19**, 142—144 (Stat. agron. de la Seine-Inferieure); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3513 (Großfeld). — [3]) Journ. agric. research 1926, **32**, 793; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**. 413 (Popp). — [4]) s. Untersuchungsmethoden. — [5]) Journ. oil fert. ind. **3**. 173—178 (Washington, bureau of chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 464 (Heller).

Die Herstellung von Raffinose aus Baumwollsamenmehl. Von **D. T. Englis, R. T. Decker** und **A. B. Adams.**[1] — Es wird eine Modifikation der Ritthausenschen Extraktion von Raffinose aus Baumwollsamenmehl (Methyl- statt Äthylalkohol) beschrieben. Die Kristallisation der Raffinose aus dem Extrakt kann nach den Angaben von Hudson und Harding direkt mit gleicher Ausbeute (2,5 % rein kristallisierter Zucker) geschehen.

Die Öltrester in der Schaf- und Schweinefütterung. Von **Gouin.**[2] — Die aus den Oliven nach Auspressen des Öles gewonnenen Trester, bezeichnet als „Grignon", dürfen wegen des hohen Fettgehaltes und um Verdauungs- und Darmstörungen zu vermeiden, nur in sehr geringen Mengen den Tieren gegeben werden. Das Tresterfett veranlaßt Weichwerden des Schweinespeckes; die spitzkantigen Teile des Kernes reizen auch den Darm. Oft werden diese „Öltrester" wiederum zerstoßen und in H_2O aufgeweicht; das Mark und die Fettbestandteile steigen an die Oberfläche, werden gekocht und gepreßt. Man erhält dann den „Ölrückstandkuchen", der sehr rasch ranzig wird und mit Kleie und Kleiemehl vermischt, gerne von Schafen gefressen wird. Mit CS_2 behandelter Ölrückstandkuchen gibt „nochmals verarbeiteten Ölrückstandkuchen", den man in kleinen Mengen an Schweine und Wiederkäuer verfüttern kann; er ist aber schlecht assimilierbar. Die Nebenerzeugnisse der Olivenverarbeitung geben nur minderwertige Futtermittel, die bei genügend proteinreicher Ration vornehmlich an Schafe verabreicht werden können. Die Zusammensetzung dieser Futtermittel ist in %:

	Öltrester	Ölrückstandskuchen	Nochmals verarbeiteter Ölrückstandskuchen
H_2O	27—30	14	8
Rohprotein	3—4	6	10
Fett	14—15	29	11
N-fr. Extraktstoffe .	29—32	42	57
Rohfaser	16—32	6	8
Aschebestandteile . .	2—3,5	2,5	5

Ernährung von Fischen mit rohem und gekochtem Fleisch. Von **Charles Richet, Oexner** und **J. Richard.**[3] — Wie bei Säugetieren ergaben sich auch bei Fischen in der Entwicklung der Gewichtskurve Vorteile zugunsten des rohen Fleisches.

Fischmehl aus frischen Heringen („Elbheringsmehl"). Von **Franz Lehmann.**[4] — Vf. prüfte das aus ganzen frischen Heringen hergestellte „Elbheringsmehl" der Dierking-Werke, ein fettreiches Mehl folgender Zusammensetzung: 13,5 % H_2O, 54,8 % Rohprotein, 16,44 % Fett, 15,21 % Asche. 3 Abteilungen Schweine von je 5 Stück erhielten als Grundfutter Mais und Gerste zu gleichen Teilen (1. als ganze Körner, 2. als Schrot, trocken, 3. als Schrot, mit H_2O angemengt), dazu Trockenhefe und von Anfang bis zu Ende 200 g Fischmehl je Tag und Stück. Die Versuche ergaben, daß das Elbheringsmehl ein ganz ausgezeichnetes

[1]) Journ. of the amer. chem. soc. 1925, **47**, 2724—2726 (Urbana, chem. labor., univ. Illinois); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, **35**, 394 (Gartenschläger). — [2]) La vie agricole et rurale 1924, (13. Jahrg.). **25**. 218 (Paris); Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1925, **1**, 249; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 510 (Gericke). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 637—639; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2116 (Oppenheimer). — [4]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 64 u. 65 (Göttingen).

Futtermittel für Schweine ist. In erster Linie kommt es wegen seines hohen Fettgehaltes bei der Fütterung tragender, ganz besonders aber säugender Sauen und bei der Aufzucht von Ferkeln in Betracht. Säugenden Sauen kann man mindestens 300 g, abgesetzten Ferkeln bis etwa zum Läuferstadium 200 g je Tag und Stück verabreichen. Auch Mastschweine kann man bis zum Schluß oder nahezu bis zum Schluß damit füttern. Die Mengen von 200 g haben eine Qualitätsverschlechterung nicht herbeigeführt. Der Sicherheit wegen hält Vf. aber an dem Rat fest, in den letzten 4—6 Wochen der Mast das Elbheringsmehl entweder durch ein fettarmes Fischmehl oder durch andere Eiweißfuttermittel zu ersetzen.

Die Fischabfallverwertung, Fischmehlfabrikation und Extraktion in Deutschland. Von **W. Tomander.**[1]) — Die ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Fischmehle werden besprochen; sie sollen hell und von folgender Zusammensetzung sein: 58—68 % Rohprotein, 12—14 % H_2O, 2—4 % Rohfett, 18 – 24 % Asche, entsprechend 16—23 % Ca-Phosphat, 1—2 % NaCl. Das Rohmaterial, seine Sterilisation, Trocknung und die Extraktion werden ausführlich beschrieben.

Untersuchungen über Fischmehle. I. Die Art der wasserlöslichen Stickstoffverbindungen. Von **W. L. Davies.**[2]) — Die Zusammensetzung der Fischmehle schwankt sehr je nach der Art der Herstellung und der verwendeten Fische. Die Haltbarkeit wird von der Art der anorganischen Bestandteile beeinflußt und außerdem vom H_2O-Gehalte, der 13—14 % nicht übersteigen darf. Es wurden 5 Fischmehle und ein Fischdünger untersucht. Dazu wurden je 50 g jeder Probe 2 Stdn. mit 350 cm^3 H_2O geschüttelt und die Auszüge, in denen der Säuregehalt gegen Phenolphthalein und der Gesamt-N-Gehalt bestimmt wurden, filtriert. Der Gesamt-N der Auszüge schwankte von $^1/_5$—$^2/_5$ des Gesamt-N der ursprünglichen Probe. Der Gesamt-N in 50 g der ursprünglichen Probe schwankte bei den 6 Proben von 3,566 – 5,140 g; in 350 cm^3 Extrakt von 0,987 bis 2,147 g, entsprechend 21,7—41,8 % des Gesamt-N. Der Säuregehalt schwankte in den 350 cm^3 Extrakt von 73,6—206,5 cm^3 $^1/_{10}$-n. Die 6 Auszüge geben eine purpurviolette Färbung bei Anstellung der Biuretraktion; Kreatin und Xanthinbasen waren nicht nachweisbar. In den wässerigen Auszügen von 2 Mehlen fand sich (in % des gesamten löslichen $N \times 6{,}25$) Arginin 3,9 und 4,5, Histidin 1,7 und 2,2, Lysin 3,1 und 3,9, NH_3 13,4 und 11,7. Andere Auszüge mit heißem H_2O und kaltem und heißem Alkohol zeigten ebenso wie die kalten wässerigen Auszüge deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Mehlarten, insbesondere zwischen den „gelben" und „weißen". Der Gehalt an flüchtigen Basen, bestimmt nach Foreman, schwankt sehr bei den verschiedenen Proben, während der Gehalt an NH_3 ziemlich gleichmäßig ist. Die Bestimmungen der flüchtigen Säuren zeigt eine größere Zersetzung von Fett und Aminosäuren bei den „gelben" Mehlen. Der Gehalt an nichtflüchtigen Säuren ist ziemlich gleichmäßig.

---

[1]) Seifensieder-Ztg. **53**, 188—189, 208, 226, 227, 242, 243, 257—259; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3287 (Heller). — [2]) Journ. soc. chem. ind. 1925, **44**, 487—491; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1621 (Rühle).

Untersuchungen über Fischmehle. II. Schwankungen des wasserlöslichen Stickstoffs und des Gehaltes an wasserlöslichem Phosphor, die bei verschiedenen Verfahren der Behandlung und Lagerung vor sich gehen. Von **W. L. Davies.**[1]) — Proben von 5 Fischmehlen wurden aufbewahrt: 1. während 7 Monaten in Papierbeuteln, in offenen Gefäßen und in trockenem, warmem Zustande und 2. während 3 Wochen in feuchtem Zustande bei gewöhnlicher Temp. und in der Wärme. Es wurden wässerige Auszüge (50 g Mehl auf 350 cm^3 H_2O) hergestellt und untersucht auf Anfangsacidität, in H_2O lösliche N-Verbindungen, titrierbare Säureradikale und Aminogruppen in alkoholischen Lösungen, die aus diesen wässerigen Auszügen erhalten wurden, flüchtige Basen in alkoholischen Auszügen und lösliche Phosphate in den wässerigen Auszügen. Bei der kurzen feuchten Behandlung vermehrte sich die Acidität, ebenso infolge des Schimmelwachstums bei langer Lagerung. Die Zunahme des in H_2O löslichen N schwankte mit der Behandlung und der Mehlsorte. Kurze feuchte Lagerung war im allgemeinen mit einer Zunahme an löslichem N verbunden. Die lange Lagerung verursachte im allgemeinen Abnahme des in H_2O löslichen N (bei 3 Mehlen 6—40 %) des ursprünglich vorhandenen Gehaltes). In einigen Fällen war fast der ganze in H_2O lösliche N auch in Alkohol löslich. Bei warmer trockener Lagerung trat eine Desaminierung der in H_2O löslichen Verbindungen aller Mehle ein. Feuchte Lagerung vermehrte den Gehalt an flüchtigen Basen im H_2O-löslichen Anteile. Bei den anderen Behandlungsarten verminderte sich der Gehalt an flüchtigen, in die Luft entweichenden Basen um 1—3,6 % des Gesamt-N des Mehles. Die Zunahme des Gehaltes an löslichem P bei jeder Behandlung war ganz unregelmäßig. Sie stand in keinem Verhältnis mit der Anfangsacidität. Warme trockene Behandlung hatte die größte Wirkung, während die anderen Arten der Lagerung nur geringe Änderungen verursachten. Schimmelwachstum bewirkte Abnahme an löslichem Phosphat und Zunahme der Anfangsacidität, hatte aber keine Wirkung auf den Gehalt des wässerigen Auszuges an flüchtigen Basen. Bei feuchter Lagerung wurden alle Mehle ungesund; bei Lagerung in Beuteln wurden fetthaltige Mehle ranzig.

Zur Frage der Verfütterung salzreicher Fischmehle. Von **Stockklausner** und **Fr. Daum.**[2]) — Vff. fütterten an rund 66 kg schwere Schweine nach einem Vorversuch 60 Tg. lang neben einem Grundfutter (nach Lehmann) je Tg. und Stück 150 g salzreiches (10 % NaCl) und salzarmes Fischmehl. Die Lbdgew.-Zunahmen waren ungefähr gleich, nämlich je Tg. und Stück: mit salzreichem 599,4 und mit salzarmem Fischmehl 586,1 g. Schädigungen der Gesundheit der Schweine bei Verfütterung von Fischmehl mit 10 % NaCl sind nicht zu befürchten, wenn sich die Fütterung in den üblichen Normen bewegt. Der Futterwert des stärker salzhaltigen Fischmehles steht dem des salzarmen nicht merklich nach. Bei vorliegenden Versuchen sind allerdings Kartoffeln, bezw. Kartoffelflocken verfüttert worden, bei denen höhere Salzgaben vertragen werden dürften als bei der Getreidefütterung. Bei ihr ist deshalb die Verwertung des salzhaltigen Fischmehles vielleicht anders. Jedenfalls bestehen gegen die Verwendung des Fischmehles mit 10 % NaCl bei der

---

[1]) Journ. soc. chem. ind. 45, 25—29; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2634 (Rühle); s. d. vorsteh. Ref. — [2]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, 20, 399—402 (Grub, Inst. f. prakt. Tierzucht).

Kartoffelmast keine Bedenken. Das salzige Fischmehl ist im Interesse der Wirtschaftlichkeit sogar zu bevorzugen, wenn es bei sonst gleichen Eigenschaften billiger ist als das salzarme.

Heringsmehl und Dorschlebertran als vorbeugende Mittel gegen Rachitis beim Schwein. Von **O. L. Baerõe.**[1]) — Junge wachsende Schweine kommen im Winter mit einem Futter, das aus Rübengewächsen, Maisschrot und Sojamehl mit einem Zusatze von Mineralstoffen in Form von Heringsmehlasche und phosphorsaurem Kalk besteht, nicht aus, weil die Entwicklung anormal wird und das Wachstum aufhört. Ein Zusatz von Heringsmehl bis zu 150 g oder von Lebertran bis zu 15 g je Tier und Tag verbessert den Zustand und gibt gut gedeihende Tiere mit normalem Wuchs. Es ist möglich, daß eine Steigerung der Heringsmehlration bis auf 200 g vorteilhaft ist. Der Zuschuß von Heringsmehl oder Tran hat dem Fleisch keinen unangenehmen Geschmack gegeben.

Die Heuschrecken in der Tierernährung. Von **A. Little.**[2]) — Vf. hebt die Vorteile hervor, die die Verabreichung von Heuschrecken oder Heuschreckenmehl an Geflügel in bezug auf Produktionskosten und Steigerung des Eierertrages bietet. Das Mehl ist billig und einfach herzustellen; die Insekten werden in Säcken gesammelt und gebrüht. Nach Trocknung an der Sonne werden sie pulverisiert und mit dem Trockenfutter in einem Verhältnis, das 5 % nicht übersteigt, gemischt. Heuschreckenmehl enthält nach Vf. in %: 9,05 H_2O, 59,60 Protein, 11,19 Fett, 3,78 Kohlehydrate, 11,26 Rohfaser, 6,12 Asche.

Beiträge zur Kenntnis der Eiweißstoffe der Kuhmilchmolke. Von **St. Diez.**[3]) — Die durch Hitze aus der Lab-, bezw. Quarkmolke durch Koagulation ausscheidbaren Eiweißstoffe unterscheiden sich merklich, aber nicht sehr bedeutend von einander. 1. Hinsichtlich der grobchemischen Zusammensetzung ist das Quarkmolkenprotein schwefelreicher. Im Aminosäureaufbau, soweit dieser nach van Slyke erfaßt werden kann, unterscheiden sich beide Eiweißkörper erkennbar von einander. 2. Durch die Anwendung der neuen Rotationsdialyse lassen sich die beiden Molkenarten in sehr reiner Form als Sol erhalten. Die mit diesen Solen angestellten Untersuchungen ergaben für den isoelektrischen Punkt Werte, die sich eng an die für pflanzliche und tierische Albumine anschließen, d. h. die in den betreffenden Eiweißsolen erfaßbaren Bestandteile gleichen in dieser Hinsicht dem Typus der Albumine. 3. Die ausgeprägten Alterungserscheinungen zeigen wenig Anklang an die Verhältnisse, wie man sie unter gleichen Verhältnissen an typischen hydrophilen Albuminen zu sehen gewohnt ist. Sie werden erklärlich durch die wahrscheinliche Umwandlung der albuminähnlichen Hauptbestandteile in einen globulinähnlichen Körper, wobei gleichzeitig Aminosäuren frei werden. Diese Umwandlung steht in engem Zusammenhang zu dem Rest-N der Molke. 4. Für die praktische Handhabung der Hitzekoagulation wurde die Beziehung zwischen Säuregrad, p_H, dem Säurezusatz und dem Eindickungsgrad der Molke festgestellt. 5. Die biologische Wertigkeit der Molkeneiweißstoffe als

---

[1]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. einschl. Tierernähr. 1926, **6**, Heft 2 (Jönsberg, Norwegen); nach D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 345. — [2]) Rodesia agric. journ. 1924, **21**, 334 (Salisbury); Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1925, **1**, 250; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 564 (Gericke); vrgl. dies. Jahresber. 1925, 221. — [3]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 56—65.

Nährquelle ist bedeutend. Die Fütterungsversuche zeigten, daß die Eiweißstoffe im Sinne eines „vollständigen“ Aminosäureaufbaues bemerkenswert vollständig und Vitaminträger sind. 6. Die Bestimmung des isoelektrischen Punktes der dialysierten Molke ergab eine p_H-Zahl von 4,5, bezw. 4,7. Diese Werte stehen in guter Übereinstimmung mit der [H·], die bei den Beziehungen zwischen Säuregrad, p_H, und der technischen Molkenproteinfällung durch Hitzekoagulation gefunden wurde ($p_H = 4,1$). Die Werte des isoelektrischen Punktes der Molkenproteine stimmen sehr nahe mit dem Werte des Serumalbumins, des pflanzlichen Albumins Leukosin und des Hefealbumins überein. Die Molkenproteine schließen sich dem Typus der hydratisierenden Albumine an. Damit soll aber nicht gesagt sein, daß die Molkeneiweißstoffe dem typischen Serumalbumin nahestehen; der Aminosäureaufbau und die bioorganischen Reaktionen weichen bei beiden Stoffen sehr voneinander ab.

Verfütterung chlorhaltiger Milch an Albinoratten. Von **J. W. Read** und **Harrison Hale.**[1]) — Der Verwendung von aktivem Cl in der Milch als keimtötendes Mittel wird beträchtliches Interesse entgegengebracht, weshalb Versuche mit weißen Ratten über eine etwaige schädliche Wirkung des Cl angestellt wurden. Das Cl wurde in Form von Chlorwasser oder als Na- oder Ca-Hypochlorid gegeben, im Verhältnis von 1 Tl. aktivem Cl zu 3000—7000 Tln. Milch. Es zeigte sich während der über 10 Monate ausgedehnten Versuche keine schädliche Wirkung des Cl bei den Ratten.

Untersuchung des Lebertrans auf seinen Vitamin A-Gehalt. Von **Stanley G. Willimott** und **Frank Wokes.**[2]) — Es wird versucht, eine Einheit des Vitamin A-Gehaltes im Lebertran festzustellen. Die von der „United states pharmacopoeia“ aufgestellte Einheit ist diejenige Menge Lebertran, die täglich einer weißen Ratte gegeben werden muß, um die experimentell hervorgerufenen Symptome des Vitamin A-Mangels zu heilen und einen Gewichtsanstieg von 10—20 g in 5 Wochen zu erzielen. In einem g Öl sollen mindestens 50 Einheiten enthalten sein, d. h. 20 mg Öl entsprechen einer Einheit. Andere Autoren fanden, daß 1,7—5 mg Öl genügten, um in 4 Wochen ein merkliches Wachstum hervorzurufen. Als kleinste Dosis für den Wachstumsunterhalt junger Ratten beanspruchen Vff. 1—2 mg Lebertran.

Pufferfischöl, ein sehr wirksames Antirachiticum. Seine Bildung bei unter Luftabschluß gehaltenen Fischen. Von **Alfred F. Heß** und **Mildred Weinstock.**[3]) — Die Leber des „Pufferfisches“ (Spheroides maculatus) enthält ein außerordentlich wirksames antirachitisches Öl. Vff. fanden es auf Grund von Versuchen an Ratten 15 mal wirksamer als den besten Lebertran. 3 Monate im Aquarium unter Sonnenabschluß gehaltene und mit Heringen ernährte Fische ließen in ihren Lebern ein immer noch außerordentlich wirksames Öl nachweisen. Vff. nehmen an, daß für die Aufstapelung des D-Vitamins zumindest bei diesen Fischarten die Ernährung mit den sehr Vitamin D-reichen Heringen wichtiger ist als der Lichtfaktor.

---

[1]) Journ. agric. research 1925, **30**, 889—892 (Arkansas, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 260 (Rühle); vrgl. dies. Jahresber. 1925, 297. — [2]) Pharmaceut. journ. 1925, **115**, 718—720; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2945 (Hirsch-Kauffmann). — [3]) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 407 u. 408 (New York, dep. of pathol., coll. of physic. a. surg., Columbia univ.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1926, **37**, 569 (György).

Untersuchungen über die Vitaminwirksamkeit von Lebertran. V. Beeinflußt Lebertranzugabe nach vitaminfreier Ernährung die Fortpflanzung bei Albinoratten? Von **Arthur D. Holmes.**[1]) — Die Untersuchungen ergaben, das Lebertran von einigen Fischen, z. B. Kabeljau und Hechtdorsch, imstande war, die bei Vitamin A-Mangel aufgetretene Sterilität weiblicher Ratten aufzuheben.

Untersuchungen über die Vitaminwirksamkeit von Lebertran. VIII. Wirksamkeit von Schellfisch-Lebertran. Von **Arthur D. Holmes.**[2]) — Zugabe von 1—2 mg Schellfischlebertran zu Vitamin A-freier Ernährung war nötig, um normales Wachstum bei jungen Ratten zu erzielen, während schon 1 mg Kabeljau- oder Hechtdorschlebertran dieselbe Wirkung hervorrief. Allerdings wurde der Schellfischlebertran von laichenden Fischen gewonnen. Die fortgeschrittene Jahreszeit machte eine Nachprüfung der Ergebnisse mit dem Lebertran nicht laichender Schellfische unmöglich.

Notiz über die Wirkung hoher Temperaturen auf den Gehalt von Lebertran an accessorischem Nährstoff. Von **Herbert William Southgate.**[3]) — Die antirachitischen und wachstumsfördernden Faktoren des Lebertrans scheinen vollkommen zerstört zu werden, wenn Lebertran unter Luftabschluß auf 300° erhitzt wird. Bei mehrere Stdn. langem Erhitzen auf 200° verschwinden diese beiden Faktoren nur ganz langsam und pari passu. Für diese Zerstörung bei hoher Temp. ist das Hinzutreten von O von außen nicht notwendig.

Vitamingehalt von Lebertran. Einfluß auf den Vitamingehalt bei kaltgepreßten Lebertranen. Von **Arthur D. Holmes** und **Madeleine G. Pigott.**[4]) — Die Versuche ergaben, daß Rohtrane und durch Ausfrieren und Abpressen von Stearin befreite Trane beim Tierversuch kaum einen Unterschied in der Wirkung bezüglich Vitamin A zeigten.

Untersuchungen über den Vitamingehalt von Lebertran. Die Veränderungen in der täglichen Futteraufnahme bei Versuchstieren. Von **Arthur D. Holmes** und **Madeleine G. Pigott.**[5]) — Aus einem Material von 215 Ratten, die zur biologischen Auswertung von Lebertran und anderen A-haltigen Nahrungsmitteln gedient hatten, wird die Durchschnittskurve der täglichen Nahrungsaufnahme im Verlauf der A-freien Fütterung und nach Zulage eines wirksamen Lebertranpräparates berechnet. Dabei ergibt sich, daß die Nahrungsaufnahme, die gegen Ende der Vorperiode recht gering geworden war, unmittelbar nach Zulage des Vitamins stark ansteigt und erst nach etwa einer Woche gleichmäßig wird. Wenn man also, anstatt das zu prüfende Präparat gesondert zu verfüttern, es der Grundkost einverleibt, muß man mit dem Fehler einer sehr ungleichmäßigen, von Tag zu Tag sich ändernden Vitaminzufuhr rechnen.

Die Wirkung von Licht auf Lebertran. (Vorläuf. Mittl.). Von **P. R. Peacock** und **S. Wright.**[6]) — Normaler Lebertran fluoresziert in ultraviolettem Licht, das von dem Öl stark absorbiert wird. In

---

[1]) Journ. metabol. res. **5** 251—257; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2825 (Hirsch-Kauffmann). — [2]) Ebenda 259—263 (Boston [Mass.], E. L Patch Co.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2825 (Hirsch-Kauffmann) — [3]) Biochem. journ. 1925. **19**, 733—736 (Sheffield, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1440 (Hirsch-Kauffmann). — [4]) Ind. and engin. chem. **18**. 188 u. 189 (Boston [Mass.]); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2932 (Grimme). — [5]) Boston med. a surg. journ. 1926, **194**, 537 u. 538; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, **36**, 627 (Hermann Wieland). — [6]) Journ. f. Physiol. **61**, 36 u. 37; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1973 (Müller).

diffusem Licht verschwindet die Fluoreszenz wieder. So behandelter Lebertran läßt Strahlen bis zu 3100 Å durch, gibt die für Vitamin A charakteristische ultramarine Färbung mit $AsCl_3$ nicht mehr und wirkt bei der Fütterung so, als ob Vitamin A fehlt. Möglicherweise ist ein fluoreszierender Stoff im Lebertran mit Vitamin A identisch.

Die Photoaktivität des Lebertrans. Von **F. W. Schlutz** und **M. Morse.**[1]) — Ablehnung der von Kugelman und Mc Quarrie aufgestellten Behauptung, nach der Lebertran nach O-Behandlung ultraviolette Strahlen aussendet.

Die Wirkung des Lichtes auf Lebertran. Von **P. R. Peacock.**[2]) — Wenn man Lebertran dem Lichte aussetzt, geht seine Fluoreszenz langsam verloren; es kommt zur sog. „Delumination“. Kurz vor ihrem Eintreten ist der Vitamin-Nachweis mit der $AsCl_3$-Probe nicht mehr möglich. Bewahrt man einen derartigen Lebertran einige Monate im Dunkeln auf, so erhält er zwar einen großen Teil seiner Fluoreszenz wieder, der Vitamin A-Nachweis gelingt jedoch weiterhin nicht. Es besteht eine Parallelität zwischen Fluoreszenz und Absorptionsspektrum. Bei vollkommener „Delumination“ erfolgt eine starke Verschiebung des Spektrums nach dem Ultraviolett.

Wird der antirachitische Faktor des Lebertrans, wenn dieser mit gemahlenen Körnerfrüchten gemischt wird, durch Lagerung zerstört? Von **E. B. Hart, H. Steenbock** und **L. Lepkovsky.**[3]) — Es wurden 97 % gelber Mais mit 2 % $CaCO_3$ und 1 % NaCl gemahlen. Die Masse wurde in 3 Tle. geteilt: 1. ohne Zusatz, 2. mit 5 % Lebertran, 3. mit 1 % Lebertran und in Kannen aus galvanisiertem Eisen, die mit Deckeln aus demselben Material lose verschlossen wurden, bei Zimmertemp. 3, bezw. 6 Monate aufbewahrt. Diese Mischungen wurden unter Zusatz beliebiger Mengen abgerahmter Milch 5—6 Wochen an Kücken verfüttert. Die Knochen der getöteten Tiere wurden mikroskopisch und chemisch auf ihren CaO-Gehalt untersucht. Die ohne Zusatz von Lebertran ernährten Kücken wiesen alle Zeichen von Rachitis auf, während alle andern normales Knochenwachstum und normalen CaO-Gehalt zeigten. Hieraus ergibt sich, daß mit gemahlenen Körnerfrüchten gemischter Lebertran, bei Zimmertemp. gelagert, mindestens 6 Monate lang seine günstige Eigenschaft behält.

Inaktivierung des antirachitischen Faktors im Lebertran durch Bestrahlen mit Ultraviolettlicht. Von **A. Adam.**[4]) — Vf. fand, daß Lebertran durch Bestrahlung mit Ultraviolettlicht, die Cholesterin aktiviert, fast völlig wirkungslos gemacht wird. Das Absorptionsspektrum im Ultraviolettlicht zeigte für den bestrahlten Lebertran eine größere Durchlässigkeit als für den unbestrahlten. Unter der Quarzanalysenlampe leuchtet unbestrahlter Lebertran hellgelb auf; durch Bestrahlen geht die Fluoreszenz sehr rasch verloren. Bestrahlter Lebertran zeichnet sich durch bedeutend leichtere Emulgierbarkeit bei Tragantzusatz aus. Er schwärzt sich ferner beim Erhitzen auf 250°, wobei unbestrahlter nur leicht gebräunt wird.

---

[1]) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1925, **22**, 555 u. 556 (Minneapolis, dep. of pediatr. univ. of Minnesota); Ber. ges. Physiol. **34**, 760; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 608 (Oppenheimer). — [2]) Lancet **211**, 328—330; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2078 (Hirsch-Kauffmann). — [3]) Journ. of biolog. chem. 1925, **65**, 571—578 (Madison, dep. of agric.-chem., univ. of Wisconsin); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, **35**, 460 (Kaiser). — [4]) Klin. Wchschr. **5**, 1648—1650 (Hamburg-Eppendorf, Univ.-Kinderklinik); nach Chem. Ztrbl. 1926, II., 2078 (Frank).

Die Viscosität nimmt zu; parallel damit geht die Zunahme der Oberflächenspannung. Infolge Absättigung der ungesättigten Verbindungen nimmt die J-Zahl des Lebertrans mit zunehmender Bestrahlungsdauer ab; es erfolgt eine beträchtliche oxydative Spaltung, kenntlich an der Säurebildung. Vermutlich werden die Sterine des Lebertrans durch Absättigung inaktiviert, während das Cholesterin durch Angriff an die Doppelverbindung in eine neue Verbindung übergeführt wird. Die Absättigung ist beim Lebertran infolge des Reichtums an ungesättigten Fettsäuren besonders leicht.

Nähr- und Energiewerte von Pferdefuttermitteln. Von **J. B. Lindsay, C. L. Beals** und **J. G. Archibald.**[1]) — Getreidekörner und ihre hochwertigen Produkte haben einen hohen Netto-Energiewert (Differenz zwischen dem totalen Energiewert und dem calorimetrisch erfaßten Energiewert der Exkremente und derjenigen Energie, die sich in Form einer Wärmeproduktion als Reaktion auf die Verdauung einstellt). Weizenkleie als Pferdefutter ergab minderwertige Resultate gegenüber anderen konzentrierten Futtermitteln. Heu und Luzerne hatten ungefähr den gleichen Wert. Es wurden wohl verschiedentlich Unterschiede beobachtet, doch hängen diese augenscheinlich nur von dem jeweiligen Wachstumsstadium der zur Heugewinnung verwendeten Pflanzen, bezw. der Luzerne ab. Der durchschnittliche reine Energie- oder Produktionswert schwankt bei allen untersuchten (16) Futtermitteln von 0—60 %, im Durchschnitt 32 %. Er nimmt in dem Maße zu, als der Rohfasergehalt abnimmt, und ist in der Regel der Trockensubstanz direkt proportional. Es kann auch aus diesen 2 Werten der reine Energiewert irgend eines Futtermittels geschätzt werden. Die direkte Bestimmung dieser Energiewerte, wie sie Vff. anwenden, ist der indirekten von Zuntz und Hagemann vorzuziehen. Diese sollte nur dann Anwendung finden, wenn direkte Bestimmungen undurchführbar sind.

Über den Einfluß der Zubereitung auf die Verdaulichkeit der Futtermittel. Von **Walter Haberhauffe.**[2]) — Vf. analysierte Mais, Gerste, Gerstenfuttermehl, Weizenkleie und Sojabohnenschrot und prüfte die Verdaulichkeit dieser Futtermittel an Schweinen: 1. in unveränderter und mehr oder weniger fein geschroteter Form, 2. nach dem Anfeuchten und Einquellen, 3. nach dem Brühen und Kochen. Die Futtermittel enthielten in der Trockensubstanz:

Nr.		Roh-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche	Art der Versuche
1	Mais, bezw. Maisschrot	11,03	4,68	80,15	2,82	1,32	Zerkleinerung, Einquellen.
2	Gerste, bezw. Gerstenschrot I	12,27	2,63	75,73	6,48	2,89	Zerkleinerung.
3	Gerstenfuttermehl . .	13,63	4,27	61,19	9,79	11,12	"
4	Weizenkleie	16,91	5,42	60,86	10,29	6,52	"
5	Gerste, bezw. Gerstenschrot II.	13,18	3,19	73,28	6,36	2,99	Anfeuchten, Brühen, Kochen.
6	Sojabohnenschrot, normal	52,80	1,88	33,79	7,46	4,07	Unverändert verabreicht.

[1]) Journ. agric. research 1926, **32**, Nr. 6; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 794 (L. Kopetz) — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1926, **74**, 191—230 (Göttingen, Univ., Inst. f. Tierernährungslehre).

Die gefundenen V.-C. sind auf nachstehender Tabelle verzeichnet:

	Trock.-Subst.	Organ. Subst.	Roh-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-Stoffe	Roh-faser	Asche
1. Zerkleinerung.							
Maiskörner	88,47	89,65	78,61	51,67	94,70	52,39	—
Maisschrot, grob	89,03	90.42	78.16	59,68	94.99	55,66	0,22
„ mittel	92,50	93,75	82,43	78,96	96,80	75,86	—
„ fein	93,66	94.90	87,16	78,75	97,50	78,05	1,05
Gerstenkörner	65,29	67,05	60.32	36,68	75,14	11,77	8,29
Gerstenschrot II, mittel	77,38	79,28	79.08	54,77	86,43	19,05	15,74
„ I, „	79,53	81.76	82,06	54,39	89,01	7.53	4,65
„ I, fein	83.41	84.60	84,40	75,53	89.62	30,02	43,35
Gerstenfuttermehl, mittel	66,29	71,99	74,96	81,16	80,28	12,10	20,66
„ fein	72.23	77,07	80,56	77,20	84.21	27,55	34,19
Weizenkleie, normal	63,04	66,14	74.14	51,80	72.67	21,97	18,52
„ fein	65.87	68.51	77,13	60,62	74,25	24,56	28,07
Sojabohnenschrot, normal	86,17	88,07	90,10	—	93,44	78,29	40,76
2. Anfeuchten und Einquellen.							
Gerstenschrot, trocken	74,67	76,88	79,35	52,59	85,01	2.07	2,82
„ naß	77,38	79,28	79,08	54,77	86,43	19.05	15,74
Maiskörner, trocken	88,47	89,65	78 61	51,67	94,70	52,39	—
„ 12 Stdn. gequellt	85,22	86,29	81,51	47.47	91,11	30,87	4,39
3. Brühen und Kochen.							
Gerstenschrot, naß	77,38	79.28	79,08	54,77	86,43	19,05	15,74
„ gebrüht	76.84	78.81	78,31	54,62	86,52	13,46	12,78
Gerstenkörner, roh	65,25	67,05	60.32	36.68	75,14	11,17	8,29
„ 1 Std. gekocht	67.45	69,41	57,64	15.82	83,56	—	3,77

Bei Mais und Gerste steigt mit zunehmender Feinheit auch die Verdaulichkeit; auch die Untersuchungen mit Gerstenfuttermehl und Weizenkleie zeitigten ähnliche Resultate. Durch Anfeuchten des Gerstenschrotes ist die Verdaulichkeit, besonders der Rohfaser, gegenüber der Trockenfütterung etwas erhöht worden. Die Verdaulichkeit der Maiskörner hat sich nach 12 stdg. Einquellen gegenüber dem trockenen Mais etwas verschlechtert. Durch Brühen des Gerstenschrotes ist gegenüber nassem Gerstenschrot keine Verbesserung der Verdaulichkeit festzustellen. Auch beim Kochen der Gerstenkörner stehen die Kosten in keinem Verhältnis zu dem Erfolg. Demnach ist eine Vorbereitung des Futters durch Quellen, Brühen oder Kochen nicht zu empfehlen. Die Fütterung von Schrot ist der der Körner vorzuziehen und die bisher übliche Schrotung von 3 mm ist durchaus gerechtfertigt.

Untersuchungen über die Verdaulichkeit des Proteins und der Rohfaser verschiedener Futtermittel beim Haushuhn. Von **H. Lössl.**[1]) — Nach einer allgemeinen Übersicht über Fütterungsversuche bei Hühnern, bespricht Vf. eingehend den Versuchsplan. Folgende Futtermittel wurden auf ihre Protein- und Rohfaserverdauung untersucht: Weizen, Mais, Gerste, Hafer (je Futtertag 2 mal 40 g) und Sojabohnenschrot, Tierkörpermehl und Fischmehl (je Futtertag 2 mal 10 g als Zulage zu 2 mal 20 g Weizen).

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 249—252 (Halle a. S., Univ., Inst. f. Tierzucht u. Molkereiwes.).

Die V.-C. für Reinprotein waren: Weizen 26,67, Mais 24,19, Gerste 14,92, Hafer 18,64 und 79,58, Weizen + Sojabohnenmehl 36,05, Weizen + Fischmehl 91,90, Weizen + Tierkörpermehl 82,35. Im allgemeinen wurde das im pflanzlichen Futter enthaltene Eiweiß bedeutend geringer ausgenutzt als das im Futter tierischen Ursprungs. Von den Körnerarten zeigt Weizen die beste Auswertung. Mais hat den gleichen Wert als Hühnerfutter wie Weizen. Gerste steht wesentlich zurück und für Hafer sind die Verhältnisse nicht geklärt. Bei Berücksichtigung des Grundfutters (Weizen) zeigte Fischmehl einen V.-C. von 102,77, Tierkörpermehl einen V.-C. von 88,01. Fischmehl dürfte restlos verdaut werden; es dürfte auch der Weizen, zusammen mit Fischmehl gegeben, besser verdaut werden, als in reiner Form. Hohe Wirtschaftlichkeit scheint durch reine Körnerfütterung nicht erreichbar zu sein. Inwieweit die Amide des Rohproteins am Stoffwechsel teilgenommen haben, kann aus den Versuchen nicht geschlossen werden. Die Art der Haltung — Festlegen der Tiere — während des Versuches hatte keinen wesentlichen Einfluß auf die Eiweißverdauung. Die Versuche zeigen die großen Unterschiede in den V.-C. der Futtermittel für Protein bei der Fütterung der Wiederkäuer und Schweine einerseits und dem Geflügel anderseits. Die Verdaulichkeit der Rohfaser spielt keine bedeutende Rolle bei der Ernährung des Haushuhnes. Mais, Gerste und Hafer lassen eine Rohfaserverdauung überhaupt nicht erkennen, bei Weizen betrug der V.-C. für Rohfaser im Mittel von 24 Versuchen 17,72 %. Sehr rohfaserreiche Futtermittel an Hühner zu verfüttern, hat nur dann Berechtigung, wenn durch Füllfutter der Gehalt an Trockenmasse auf normale Höhe zu bringen ist.

Untersuchung über die Wirkung des Futters, das durch die Ausströmungen der Aluminiumwerke verändert ist, auf Tiere. Die Fluorkachexie des Viehes. Von **H. Cristiani** und **R. Gautier.**[1]) — Bei Verfütterung einer Nahrung (Heu usw.), die den Ausströmungen der Al-Fabriken ausgesetzt war, treten beim Meerschweinchen chronische Intoxikationserscheinungen auf, die schließlich zur Kachexie und zum Tode führen. Dauer der Vergiftung hängt vom F-Gehalt der Pflanzen ab.

Joddüngungs- und Fütterungsversuche als Voraussetzung der Ermöglichung natürlicher Kropfverhütung durch Nahrungsjod. Von **Strobel.**[2]) — Fütterungsversuche wurden an Ziegen, Milchkühen und Schweinen durchgeführt. Die Höhe der J-Gabe bei Ziegen betrug 7,5, 15, 60, 120 und 180 mg J in Form von NaJ; bei Milchkühen 1,5, 3,8 und 76,5 mg in Form von KJ; bei Schweinen bis zu 450 mg J in Form von NaJ, immer je Tag und Kopf. Die jeweiligen Gaben, die teilweise mit Absicht in forcierten Dosen gegeben wurden, blieben ohne Einfluß auf das allgemeine Verhalten und den Gesundheitszustand der Tiere. Durch 180 mg J wurde der Milchertrag von Ziegen bis zu 18 %, durch 76,5 mg J der von Kühen bis zu 10 % gesteigert.

Verwertung von Kalksteinmehl und Schlämmkreide durch das wachsende englische Schwein. Von **Arthur Zaitschek.**[3]) — Die Ver-

[1]) C. r. soc. de biolog. 1925, **93**, 912—914 (Genf. inst. d'hyg. et de bact.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1838 (Oppenheimer). — [2]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 733 u. 734 (Weihenstephan); Vortrag, geh. auf d. Vers. D. Naturforsch. u. Ärzte am 19.—26./9. 1926 zu Düsseldorf. — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 238—240 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.).

suche sollten feststellen, ob sich fein gemahlener Kalkstein (Futterkalk) und Schlämmkreide in gleicher oder verschiedener Weise bewähren. Zwei 4 Monate alte Yorkshire-Ferkel erhielten nach einer Vorfütterung 750 g Maismehl, 750 g Gerstenschrot, 50 g Fleischmehl, 5 g NaCl und als Zugabe 30 g fein gemahlenen Kalkstein, bezw. 30 g Schlämmkreide. (Analyse der Futtermittel in den Tabellen). Aus den ausgeführten Analysen der Futtermittel und des Kotes wurde die Verdaulichkeit der Futterration, sowie der Ca-, Mg-, P- und N-Umsatz berechnet. Es wurden 85,6 % der organischen Substanz verdaut. Diese hohe Verdaulichkeit zeigt, daß die je Kopf verabreichten 30 g, bezw. die auf 100 kg Lbdgew. entfallenden 71 g des Futterkalkes, bezw. der Schlämmkreide die Verdaulichkeit des Futters in keiner Weise beeinflußten. Es sind vom CaO-Gehalte des Kalksteinmehles im Durchschnitt 88,82 %, vom CaO-Gehalte der Schlämmkreide 90,16 % gelöst, bezw. resorbiert worden. Die Löslichkeit beider Präparate ist also nicht wesentlich verschieden. Von 100 g des 97,58 % $CaCO_3$ enthaltenden Kalksteinmehles wurden 73,85 g, von 100 g der 95,47 % $CaCO_3$ enthaltenden Schlämmkreide 72,86 g $CaCO_3$, also fast die gleichen Mengen angesetzt. Im Durchschnitt der 4 Versuche gelangten: vom CaO 76,0 %, vom MgO 30,0, von der P_2O_5 90,9 % und vom N 23,75 % zum Ansatz. Je kg Gewichtszunahme müssen mindestens 60 g $CaCO_3$ verfüttert werden.

Wirkung des Vitakalkes bei der Verfütterung an landwirtschaftliche Nutztiere und Hunde. Von **H. Magnus.**[1]) — Vitakalk besteht nach Angabe der herstellenden Firma, Chemische Fabrik Marienfelde, aus 80 % $CaCl_2$-Stärke (D. R.-P.) mit einem $CaCl_2$-Gehalt von 30 % und aus 20 % Vitaminhefe-Phosphorsäure Phosphosan. Je 4 10 Wochen alte Ferkel wurden mit (30 g je Tier und Tg.) und ohne Vitakalk gefüttert. Anfangsgewicht der 4 Tiere mit Vitakalk 203 Pfd., ohne Vitakalk 245 Pfd. Endgewicht nach $2^1/_3$ Monaten 374, bezw. 372 Pfd. In einem 2. Versuch erhielten in gleicher Weise 4 Ferkel nach dem Absetzen je 10 g Vitakalk. Nach 11 wöchentlicher Versuchsdauer haben die Tiere mit Vitakalk 54,5 Pfd. im Durchschnitt zugenommen, ohne Vitakalk 48,5 Pfd. Bei jungen Hunden wurde mit Vitakalk eine bedeutende Zunahme der Knochenstärke, bei Hühnern eine recht beträchtliche Steigerung der Legetätigkeit beobachtet.

Der Wert von Calciumphosphat als Futterzusatz für Milchkühe. Von **J. B. Lindsey** und **J. G. Archibald.**[2]) — Vorl. Mittl. Der Einfluß von Ca-Phosphat auf Aussehen, Gesundheitszustand, Körpergewicht, Milchproduktion, Zusammensetzung der Milch prägte sich nicht deutlich aus.

Wertverhältnis zwischen Protein, Fett und stickstoffreien Extraktstoffen im Herbst 1924, Frühjahr 1925 und früher. Von **König.**[3]) — Vf. berechnet die Preise für Protein, Fett und N-fr. Extraktstoffe von 23 Futtermitteln im Herbst 1924 und Frühjahr 1925 und vergleicht die gefundenen Zahlen mit den früher in den Jahren 1910 und 1913 festgestellten; er schließt hieraus, daß das schon lange angenommene Wertverhältnis zwischen Protein : Fett : N-fr. Extraktstoffen wie 2 : 2 : 1

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 310 u. 311 (Berlin, Tierärztl. Hochsch., Inst. f. Tierzucht). — [2]) Journ. agric. research 1925, **31**, 771—791 (Massachusetts agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2504 (Trénel). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 215—221 (Münster i. W.).

noch immer seine volle Berechtigung hat und nicht nur zur Berechnung des Mindergeldwertes bei Gehaltsfehlbeträgen, sondern auch zur Preiswertberechnung der Handelskraftfuttermittel, deren Nährstoffe annähernd gleiche Verdaulichkeit und entsprechend dem Gehalt annähernd gleiche Nährwirkung besitzen, mit Erfolg angewendet werden kann.

Verschmelzung der Stärkewertsberechnung nach Kellner mit der Berechnung des Milchproduktionswertes nach Hansson. Von **A. Richardsen.**[1]) — Aus dem Fettansatz, den bei Versuchen mit Mastochsen die verschiedenen Nährstoffe herbeiführen, berechnet Kellner den Stärkewert, indem er die Wirkung der Stärke, bezw. der N-fr. Extraktoffe = 1 setzt. Der Stärkewert wird von Nils Hansson als Maßstab für die Milchleistung verworfen, weil hier dem Eiweiß eine besondere Wirkung zukommt, die wesentlich höher als die seines Fettbildungsvermögens ist. Nach Nils Hansson muß das Eiweiß bei seiner Verfütterung an Milchtiere mit seinem vollen Wärmewert (5710 Cal.) eingesetzt werden. Wenn man hierbei die verdaulichen N-fr. Extraktstoffe einschließlich der Rohfaser und der verschiedenen Zuckerarten mit einem mittleren Wärmewert von 4010 Cal. zum Vergleich heranzieht und = 1 setzt, dann stellt sich der Wert des Eiweißes auf 5710 : 4010 = 1,43. Nils Hansson setzt deshalb bei der Berechnung des Produktionswertes der Futterstoffe für die Fütterung der Milchkühe die Kellnersche Umrechnungszahl für Eiweiß von 0,94 auf 1,43 herauf, um, im übrigen unter Beibehaltung der Stärkewertsberechnung nach Kellner, zu dem sog. Milchproduktionswert zu gelangen. Eine weitere Ergänzung schlägt Vf. vor, indem er für die Milchleistung die in den Futtermitteln enthaltenden Amide zur Hälfte dem verdaulichen Eiweiß zuzählt und außerdem für Milchleistung auch den Stärkewert erhöht wissen will, indem die Amide zur Hälfte der allgemeingültigen Umrechnungszahl für Eiweiß, also mit 0,47, zugeschlagen werden sollen.

Literatur.

Abteilung für Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz: Über die Schwierigkeiten der mikroskopischen Analyse. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. u. Pflanzensch. 1926, **3**, 241 u. 242.

Arcularius: Habu-Gärfutter. (Eine Berichtigung.) — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 95.

Arcularius, H.: „Vitasilac." Ein neues milchsäure- und vitaminhaltiges Futtermittel. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**. 51–53. — „Vitasilac" besteht aus nicht getrockneten Malzkeimen und Gerstenmalz, dessen Malzzucker in Milchsäure umgewandelt ist. Dem Ganzen wird bei niedriger Temp. in teilweisem Vakuum ein Teil H_2O entzogen. Vitamin A der Keime soll erhalten sein. (Aufgekeimt, Gerste mit der 3fachen Menge H_2O.)

Asmis: Zur Verwendung der Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 43 u. 44, 147 u. 148, 240.

Bartsch, E.: Rübenköpfe zur Verfütterung. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 201; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1926, **50**, 58.

Bartschat, Fr.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsstat. Münster i. W. f. 1925. — Zahl der untersuchten Proben 1410.

---

[1]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1926, **5**, 313–234; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, **36**, 281 (Honcamp).

Becker: Zur Verfütterung herniekranker Rüben. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 554.

Bomhard: Linsen als Schweinemastfutter. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 380.

Brahm, Carl: Die Gefährlichkeit der Sandbeimischung, besonders bei der Verfütterung von Rüben, Kartoffeln, Rübenblättern usw. für den Magen und Verdauungsapparat der landwirtschaftlichen Nutztiere. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 661 u. 662.

Brétignière, L.: Mitteilung über die Ensilage von Grünfutter in England. — Anales asoc. quim. argentina **43**, 65—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1347. — Sammelbericht.

Browne, C. A.: Neue Beiträge zur Chemie der Baumwollpflanze und ihrer Erzeugnisse. — Journ. of oil and fat industries 1925, **2**, 87—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 131.

Buchwald, J.: Untersuchungen von Kleie und anderen Futtermitteln. — Ber. d. Inst. f. Müllerei d. Preuß. Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarbeit. u. Futterveredel. Berlin f. 1925. — Zahl der untersuchten Proben 109.

Buchwald, J., und Kühl, H.: Geröstete Maisflocken. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1073.

Christensen, Fr., und Jörgensen, Gunner: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. über V. Steins analytisch.-chemisches Laboratorium Kopenhagen f. 1925. — Zahl der untersuchten Proben 2065.

Clausen: Vereinheitlichung der Fütterungslehre. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 726.

Cole, L. J., und Reid, D. H.: Der Einfluß der Verfütterung von Tyroiden auf das Gefieder von Geflügel. — Journ. agric. researsch 1924, **29**, 285—287; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 129.

Cornelsen: Die Verfütterung von Möhrenkraut. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 54. — Vf. empfiehlt das Möhrenkraut als Futtermittel für Fohlen.

Credo, Julius: Einrichtung und Rentabilität der Äpfeltresterherstellung. — Fruits products journ. and amer. vinegar ind. **7**, Nr. 6, 22—24, Nr. 7, 8—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 122.

Deicke: Tierzucht und Fütterung in den Vereinigten Staaten von Amerika. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 203, 401—408. — Vortrag, gehalten am 25. 2. 26 in Berlin i. d. gemeins. Vers. der Tierzucht-, Pferde-, Rinder-, Schaf-, Schweinezucht- u. Futter-Abt. d. D. L.-G.

Deicke und Römer: Vorträge über Silofragen auf Grund amerikanischer Studien. — Sonderabdr. — Vortrag, gehalt. auf d. 3. Mitgliedervers. d. Ver. z. Förder. d. Futterkonservierung.

Dörfler: Der fränkische Bauernsilo. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 790, 792—794.

Dörfler, Hans: Der Bauernsilo. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 53, 225.

Duyster, M.: Kurze Übersicht einiger niederländisch-indischer Pflanzen, die giftig sind oder giftige Bestandteile enthalten. — Pharm. Tijdschr. voor Nederl. Indie 1925, **2**, 377—382, 422—430, 470—479; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1234.

Ehrenberg: Aussichten und Erfolge in Pflanzen- und Tierernährung. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 452 u. 453. — Vortrag gehalt. auf d. 8. Bundestag. d. Reichsbund akadem. gebild. Landwirte in Breslau.

Ehrenberg, Paul: Der in der landwirtschaftlichen Praxis ausgeführte wissenschaftliche Pferdefütterungsversuch. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 680 bis 692. — Vortrag gehalt. i. d. Vers D. Naturforsch. u. Ärzte in Düsseldorf.

Ehrenberg, Paul: Die Verwertung der Abfälle des Zuckerrübenbaues für die Pferdefütterung. — D. Zuckerind. **51**, 525 u. 526; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 837.

Eichstaedt, Werner: Kraftfuttermischungen für Leistungskühe. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 520.

Engel, H.: Die Fütterung des Geflügels. — Land u. Frau, Beil. z. D. ldwsch. Presse, 1926, **10**, 279—281.

Engels: Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen und unter besonderer Berücksichtigung

der Grünlandwirtschaft und der Silofutterbereitung. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 117 u. 118.

Engels, O.: Zukunftsaufgaben der deutschen Fütterung unter besonderer Berücksichtigung der Maßnahmen zur Förderung der Grünlandwirtschaft und der Futterkonservierung. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 619 und Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 289-292.

Engels, O.: Zur Mischfuttermittelfrage. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 169—171 und Ldwsch. Blätter, Amtsbl. d. Kreisbauernkamm. Pfalz 1926, **70**, 249—251.

Engels, O.: Ernährungsphysiologische Betrachtungen unter besonderer Berücksichtigung der Vitaminfrage. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 541 u. 542, 553—555.

Fincke, Heinrich: Über den Fettgehalt der Kakaoschalen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 360—363.

Fingerling: Die Bewertung der Futterstoffe nach dem Kellnerschen Stärkewert und der nordischen Futtereinheit. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 848. — Vortrag gehalt. am 29. 9. in der Futter-Abt. d. D. L.-G. in Cassel.

Fingerling: Die Melasse als Futtermittel. — Zuckerrübenbau 1926, **8**, 225—228.

Fingerling, G.: Stärkewert, Futtereinheit und Milchproduktionswert. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 207, 220 u. 221 und Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 221—223.

Frölich: Einsäuern von Rübenblättern und -köpfen. — Ztrlbl. Zuckerind. 1926, **34**, 1018; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1926, **50**, 205.

Gabriel, A.: „Jubra-Chlorcalcium-Futterkalk" und „Calci". — Sächs. Ldwsch. Ztschr. 1926, Nr. 6 (Sonderabdr.). — „Jubra-Chlorcalcium-Futterkalk" besteht zu $^1/_3$ aus Chlorcalcium und zu $^2/_3$ aus Leinsamenspreu und Kleesiebsel (Klee- und Unkrautsamenteilen, Hülsenresten usw.) und vereinzelten Leinsamenteilen. „Calci" stellt ein reines $CaCl_2$-Salz mit geringerem H_2O-Gehalt (27 % Ca) und anisartigem Geruch (Zusatz von ätherischem Öl) dar. Vf. warnt vor dem Ankauf dieser Präparate.

Gerlach: II. Ber. über die Tätigkeit d. Inst. f. Getreidelagerung u. Futterveredelung. — Ber. d. Preuß. Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarbeit. u. Futterverdel. in Berlin f. 1925.

Gerlach: Versuche in kleinen Tontöpfen mit grüner Serradella und frischem Gras. — Ber. d. Inst. f. Getreidelagerung u. Futterveredel. d. Preuß. Versuchs- u. Forsch.-Anst. f Getreideverarbeit. u. Futterveredel. in Berlin f. 1925.

Gerlach, Buchwald und Neumann: Ber. d. Preuß. Versuchs- u. Forschungsanst. f. Getreideverarbeit. u. Futterveredel. in Berlin f. 1925. Berlin 1926, Paul Parey.

Gerlach, Seidel, Günther und Mey: Einsäuerungsversuche mit grünen Lupinen und grüner Serradella in großen Tongefäßen und kleinen, gemauerten Versuchssilos. — Ber. d. Inst. f. Getreidelagerung u. Futterveredel. d. Preuß Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarbeit. u. Futterveredel. in Berlin f. 1925; s. dies. Jahresber. 1925, 232.

Glaubitz, M.: Die Einsäuerung der Kartoffeln. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 53.

Goy: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg i. Pr. f. 1925. — Zahl der untersuchten Proben 2469.

Goy: Giftiges Leinkuchenmehl? — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 261. — Vf. fand in Leinkuchenmehlen, nach dessen Verfütterung eine große Anzahl Kälber verendet waren, über 20 % Sheanußabfälle und rät von der Verfütterung von sheanußhaltigen Produkten ab.

Greve: Erfahrungen über die Konservierung von Grünfutter in Silos im Regierungsbezirk Cassel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 497—499.

Greve: Billige Futtersilage in Lehmgruben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 568 u. 569.

Greve, Rudolf: Praktische Erfahrungen über die Konservierung von Grünfutter in Silos im Regierungsbezirk Cassel. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 832—834.

Günther: Die Entbitterung der Lupinen. — Ldwsch. Wchschr. d. Prov. Sachsen u. Anhalt 1926, 670.

Haempel, O.: Stoffwechsel, Fütterung und Vitaminfragen bei Zuchtfischen. — Ztschr. f. Fischerei u. der Hilfswissensch. 1926, **41**, Heft. 1; ref. Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 325.

Hager, G.: Über die Dürener Krankheit und ihre Ursache. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 221—226. — Refer., erstattet i. d. Sitzung d. Futtermittelaussch. d. Verb. ldwsch. Versuchsstat. i. D. R. am 8. 9. 1925 in Lüneburg. — Die Krankheit ist durch Verfütterung von Sojabohnenmehl, das mit Trichloräthylen extrahiert ist, veranlaßt. Über die eigentliche Ursache der Vergiftung ist nichts bekannt.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1925/26. — Zahl der untersuchten Proben 586.

Haselhoff, E.: Fischmehl. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1926, **30**, 340 u. Raiffeisenbote 1926, **32**, 224.

Haselhoff, E.: Mischfutter, Futterwürzen und ähnliches. — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. f. d. Reg.-Bez. Cassel 1926, **30**, 298.

Hayduck, F.: Trockenhefe ist das beste Schweinefutter. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 49 u. 50.

Heinichen, Wolfgang: Läßt sich die Brunsttätigkeit der Schafe durch Fütterung von Roggenkeimen erhöhen? — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 595. — Vf. bejaht die Frage.

Herzfeld: Über Melassefutter. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 249; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1926, **50**, 85.

Heuer, H.: Futterwert-Tabellen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 546.

Holdefleiß, P.: Brennende Einsäuerungsfragen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 366—368.

Honcamp: Zur Verwendung von Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 94 u. 95.

Honcamp: Nochmals: Zur Verwendung der Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 202, 240.

Honcamp, F.: Über die Unzweckmäßigkeit und Unwirtschaftlichkeit von Mischfuttermitteln. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 14.

Honcamp, F.: Über den Futterwert und die Verfütterung von Hafer und Haferabfällen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 117 u. 118. — Analysen in den Tabellen.

Honcamp, F.: Die Verwendung der Kartoffel als Futtermittel, eine Frage der Konservierung und der Organisation. — Ill. ldwsch Ztg. 1926, **46**, 138 u. 139.

Honcamp, F.: Der heutige Stand der Grünfutterkonservierung mit besonderer Berücksichtigung der von der D. L.-G. durchgeführten Einsäuerungsversuche. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 847 u. 848, 935—940. — Vortrag, gehalt. am 29. 9. in d. Futter.-Abt. d. D. L.-G. in Cassel.

Honcamp, F.: Die Fütterung des Starkenkalbes in Hinsicht auf seine spätere Nutzung als Milchkuh. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 119—125.

Honcamp, F.: Vollmilch und Vollmilchersatz bei der Kälberaufzucht. — D. ldwsch. Tierz. **30**, 289 u. Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 277—280.

Hungrecker: Zur Eiweißfütterung beim Geflügel. — Land u. Frau, Beil. z. D. ldwsch. Presse, 1926, **10**, 221. — Vf. verwendet mit gutem Erfolg gedämpfte und entbitterte Lupinen, je Tag 100 g für 10 Hühner.

K., J.: Nochmals: Reutern. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 82.

Kallbrunner, Hermann: Verwertung von Kartoffeln durch Verfütterung an Pferde. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 200.

Kinzel: Neu genehmigte Mischfuttermittel und über die Güte der gehandelten Fischmehle. — Prakt. Bl. f Pflanzenb. usw. 1926, **4**, 38 u. 39. — Vf. bespricht u. a. immer wieder vorkommende Fälle von Salzvergiftungen namentlich bei Schweinen durch Fischmehle mit hohem NaCl-Gehalt.

Kinzel: Mitteilung der Abteilung für Futtermittelkontrolle d. Landesanst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz in München. — Prakt. Bl. f Pflanzenb. usw. 1926. **4**, 168 u. 169. — Vf. bespricht: 1. Futterwert von Walfischmehl, 2. Reisspelzenbestimmung in Reisfuttermehlen, 3. Hämoglobinämie der Pferde.

Kinzel: Die Bildung von Blausäure in Leinkuchen. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb usw. 1926, **4**, 297 u. 298.

Kinzel: Über die Giftigkeit der Eibe. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1926, **4**, 72.

Kinzel, W.: Maßregeln gegen Scheunenbrände, hervorgerufen durch Überhitzung und Selbstentzündung von Heu und Grummet. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1926, **4**, 79—84.

Kling, M.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Kreisversuchsstat. Speyer f. 1925. — Zahl der untersuchten Proben 126.

Kling, M.: „Erdnußschalenkleie" und „Erdnußausputz". — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 667. — „Erdnußschalenkleie" bestand im wesentlichen aus gemahlenen Erdnußschalen (Analyse s. S. 172); „Erdnußausputz" bestand aus 43,07 bis 60.37 % Sand usw., im übrigen aus Erdnußschalen mit geringeren Mengen Erdnußhäutchen, Stengelteilen, Blattfragmenten usw. Vf. warnt vor dem Ankauf dieser „Futtermittel".

Köhnlein, Johannes: Über die Bereitung milchsauren Saftfutters mit besonderer Berücksichtigung des Kaltpreßverfahrens. — Fortsch. d. Ldwsch. 1926, **1**, 63 u. 64.

Krannich, K.: Bauernfreude. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1926, 472.

Krannich, K.: Viehvergiftung durch Futterkalk. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1926, 787.

Krannich, K.: Getrocknete Zuckerrübenblätter. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1926, 1178.

Krannich, K.: Eicheln und Roßkastanien. — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1926, 1228.

Kreth: Zwei Fütterungsbeispiele mit verstärkter Ölkuchenfütterung für Milchkühe. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 260.

Krug: Eine Vergiftung von Milchkühen durch Kieselfluornatrium. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 570. — In der Pfalz verendeten auf einem Gutshofe 18 Milchkühe, bezw. wurden notgeschlachtet, an die aus Versehen ein Sack „Abfallmehl" verfüttert wurde, das sich als Kieselfluornatrium erwies.

Kuchler, L. F.: Zur Rechtsfrage bei Lieferung minderwertiger oder gefälschter Futtermittel. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1926, **4**, 121 u. 122.

Kuchler, L. F.: Vorsicht beim Einkauf von Futterkalk. — Prakt. Bl. f. Pflanzenb. usw. 1926, **4**, 143.

Kuhnert: Maisarin, ein Vorzugsbeifutter für Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 615, 642.

Lacour, H.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. d. Kontrolltätigkeit d. Landesversuchsanst. f. ldwsch. Chem. Hohenheim f. 1925/26. — Zahl d. untersuchten Proben 420.

Lacour, H.: Aus der Praxis der Futtermittelkontrolle. — Württ. Wochenbl. f. Ldwsch. 1926, Nr. 18 u. 19.

Landwirtschaftl.-chemische Untersuchungsanstalt Breslau: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch.-chem. Untersuchungsanst. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien in Breslau f. 1. 4. 1925 bis 31. 3. 1926. — Zahl der untersuchten Proben 3425.

Lang, J.: Der Lebertran, seine Herkunft, Herstellung, seine wirksamen Bestandteile mit besonderer Berücksichtigung seines Vitamingehaltes. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1925, **63**, 473—475, 517—519, 535—537, 545—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 433.

Lehmann, Franz: Fischmehl aus frischen Heringen für Schweine. — Hannover. land- u. forstwrtsch. Ztg. 1926, Nr. 5; ref. Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 98.

Liehr, O.: Der Grünfuttersilo — ein Retter in der Not. — D. Ldwsch. Presse 1926, **53**, 353.

Löhr, Ludwig: Eine Methode zur Bestimmung der rentabelsten Fütterung im Abmelkestall (Mitscherlichs Wirkungsgesetz im Dienste der Fütterungstechnik). — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 780—787.

Lüning, O., und Bartels, W.: Über die Giftigkeit der weißen Bohnen. — Ztschr. f. Untersuch. d. Lebensm. 1926, **51**, 220—228.

Lüthge, Heinrich: Naß- und Trockenschnitzel. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 546 u. 547 und D. Zuckerind. 1926, **51**. 1214.

Meyer, D.: Empfiehlt sich die Verwendung von Mischfutter? — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1926, 55.

Mitchell, H. H.: Der Nährwert von Eiweißkörpern. — Physiol. rev. 1924, **4**, 424—478; Exp. stat. record 1925, **52**, 363; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 220.

Moritz und Schmieder, v.: Bericht über die 3. Mitgliederversammlung des Vereins zur Förderung der Futterkonservierung am 23. 2. 1926. — Sonderabdr.

Müller, H. C: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollstat. Halle für 1923, 1924 und 1925. — Zahl der untersuchten Proben 1923 866; 1924 1350; 1925 1684.

Müller, Karl: Was versteht man in der Schweinefütterung unter dem Säureverfahren nach Prof. Dr. v. Kapff und welche Erfahrungen liegen auf diesem Gebiete bisher vor? — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 484 u. 485 und Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 502 u. 503.

Mouquet, A.: Allgemeine Richtlinien für die Fütterung der wilden Tiere in der Freiheit und der Gefangenschaft. — Recueil de méd. vétérin. 1926, **102**, 154—161; ref. Ber. ü. d. ges. Physiolog. u. experim. Pharmakol. 1926, **37**, 564.

Münzberg, H.: Preiswürdigkeit der Futtermittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 956, 990, 1094.

Münzberg, H.: Futtereinheit und Stärkewert. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 123 u. 124.

Münzberg, H.: Melasse und Melassemischfutter. — Flugbl. d. D. L.-G. Nr. 82, Dez. 1926.

Nolz, Josef: Die Gärungsvorgänge im Heu und die Selbstentzündung desselben. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 445—451.

P.: Über Lupinenentbitterung und -trocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 171.

P.: Die Trockenkartoffel als Futtermittel bricht sich immer mehr Bahn. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 279.

P.: Über Fütterung mit Kartoffelflocken. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 378.

Peter, Hans: Über die Rolle der Vitamine bei der Ernährung der landwirtschaftlichen Nutztiere. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 416—418.

Petersen, Nis: Neue Vereinbarung über die Berechnung der skandinavischen Futtereinheit. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 413 u. 414.

Pohl: Die Versorgung unserer landwirtschaftlichen Betriebe mit wirtschaftseigenen Futtermitteln, unter besonderer Berücksichtigung der hocheiweißhaltigen. (Beispiel eines Futtervoranschlages.) — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 324—326, 333—335.

Popp, M.: Futtermitteluntersuchungen. — Festschrift zum 50jährigen Bestehen d. Versuchsstat. Oldenburg 1925. — Zahl der untersuchten Proben 473.

Popp, M.: Futterrüben und Dickstrunk. — D. ldwsch Presse 1926, **53**, 656 u. 657. — Analyse von Dickstrunkkohl ohne Blätter S. 170.

Powick, Wilmer C., und Hoagland, Ralph: Die chemische Zusammensetzung der eßbaren Eingeweide von fleischliefernden Tieren. — Journ. agric. research 1924, **28**, 339—346; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 126.

Profé und Grüttner, F.: Über den Bakterienbefund bei der sogen. Dürener Krankheit der Rinder und seine Bedeutung für deren Aetiologie. — D. Tierärztl. Wchschr.; ref. D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 7.

Rabus: Einiges über Fischmehl und über Schnellmast. — Ldwsch. Bl., Amtsbl. d. Kr.-Bauern-Kamm. Pfalz 1926, **70**, 237 u. 238.

Reichspfarr, Georg: Unser Gruben-Süßpreßfutter. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1926, **116**, 319.

Reiser, Max: Lagerung des Heues im Stock und Brandgefahr. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 517 u. 518.

Richardsen: Zur Mischfutterfrage und zum Mischfutterhandel. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 457 u. 458.

Richardsen: Einheitsausdruck für die Futterverwertung zur Steigerung der Futterausnutzung in unsern landesüblichen Betrieben. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 50—56. — Vf. vergleicht an Beispielen den „Stärkewert nach Kellner“ mit der „Verwertungszahl nach Lehmann“ bei der Schweinefütterung und spricht sich dafür aus, daß man einen Einheitsausdruck für die stallmäßige Futterverwertung wählen sollte und empfiehlt als solchen den „Stärkewert nach Kellner“; s. S. 241.

Rosenthaler, Leopold: Über Enzyme der Mondbohne. — Fermentforsch. 1925. 8, 282 u. 283; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, 33, 852. — Die Mondbohne enhält Diastase und Maltase. Das Ferment vermag α-Methylglykosid, Amygdalin und Rohrzucker zu spalten.

Scharrer, K.: Das Arbeitsprogramm des Agrikulturchemischen Instituts Weihenstephan hinsichtlich des Chemismus des Jodproblems unter besonderer Berücksichtigung der bisherigen Arbeiten in diesem Institut über den Chemismus des tierischen Jodstoffwechsels. — Chem.-Ztg. 1926, 50, 734. — Vortrag.

Scheunert: Wie sind Zuckerrübenblatt und -schnitzel ernährungsphysiologisch zu beurteilen? — Zuckerrübenbau 1926, 8, 172, 185.

Schieblich, Martin: Zur Frage der bakteriellen Vorgänge bei der Grünfutterkonservierung, unter besonderer Berücksichtigung des Eiweißabbaues. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 586—589.

Schiele, J.: Zweck und Wirkung der Verabreichung von Mineralstoffen bei Tieren. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, 20, 559 u. 560.

Schmidt und Frölich: Bericht der Studiengesellschaft für Futterkonservierung Halle über die Tätigkeit im Jahre 1925. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 455 u. 456.

Schmidt, K.: Konservierung des Grünfutters. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, 34, 849—851; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1926, 50, 189.

Schmieder: Fütterungsversuchsringe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926. 46, 12—14.

Schulhöfer, S.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Kreis-Versuchsst. Würzburg f. 1925. — Zahl der untersuchten Proben 320, davon wurden 127 = 39,7 % beanstandet.

Schulz, Kurt: Die Kartoffel in ihrer Bedeutung für die Pferdefütterung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, 49, 149 u. 150.

Schweiz. agrikulturchemische Anstalt Liebefeld-Bern: Kochsalzhaltige Leinkuchen. — Schweiz. ldwsch. Ztschr.; ref. D. ldwsch. Presse 1926, 53, 547. — Vf. fand in Leinkuchen bis zu 4 % NaCl.

Seja: Kartoffelmieten-Lüftung. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 581. — Einbetten von Drainröhren in die Mieten.

Sieden: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Agrik.-chem. Versuchsst. Kiel f. 1925/26. — Zahl der untersuchten Proben 1234.

Sieden: Die bisherigen Untersuchungsergebnisse von Mischfutter der Vereinigten Schleswig-Holsteinischen Meiereiverbände G. m. b. H. — Ldwsch. Wchbl. f. Schleswig-Holstein 1926, 323.

Sjollema, B.: Neues aus dem Gebiete der Tierernährung und der Fortpflanzung. — Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1925, 5, 1—74; ref. Ber. üb. d. ges. Physiolog. u. exper. Pharmakol. 1926, 34, 502.

Skalinka, Marie: Beitrag zur Kenntnis der Pigmente im Tegument der Körner von Phaseolus vulgaris. — C. r. soc. de biolog. 1925, 93, 780—782; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1821. — Es wurden Flavone gefunden, die in Anthocyane umgewandelt werden können.

Soucek, J.: Rübenblattrocknung. — Blätt. f. Zuckerrübenb. 1923, 30, 33—36, 47 u. 48; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, 66, 225.

Stang, V., Nöller, W., und Krause, C.: Die Dürener Krankheit. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 7. — Erwiderung auf die Ausführungen von Profé und F. Grüttner (s. S. 246). — Eine 12jähr. Wesermarschkuh erhielt $3^2/_3$ Monate lang täglich 5—7 kg Trichloräthylen-Sojabohnen, zusammen 7,5 dz, ohne Krankheitserscheinungen. Dagegen erlag eine 12jähr. Harzer Milchkuh nach Aufnahme von 1,6 dz Sojabohnen der sog. Dürener Krankheit.

Stenzel, E.: Lupinen-Entbitterung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 339. — Vf. dämpft 55 kg Kartoffeln und 7,5—10 kg gelbe Lupinen, stampft die Masse zusammen, mischt mit H_2O zu einem dicken Brei und läßt 6—8 Stdn. vergären.

Tacke: Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 7 und Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 14 u. 15.

Tacke: Zur Verwendung von Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 94. — Erwiderung des Vorstandes des Verbandes ldwsch. Versuchsst. i. D. R. auf die Ausführungen von Asmis (s. S. 241).

Thaler: Silo-Anlagen in Hessen. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1926, 96, 230 bis 232.

Theron, J. J., and Hall, T. D.: Die Heuschrecken in der Tierernährung. — Journ. of dep. of agric., union of South-Africa 1924, **8**, 625—627; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 564. — Über die Arbeit ist aus anderer Quelle im Jahresber. 1925, 221 berichtet.

Trieschmann: Untersuchung einer Dorschmehlprobe. — Ldwsch. Wchbl. f. Schleswig-Holstein 1926, 345.

Verband landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche (Ref. Haselhoff): Bericht des Ausschusses für Futtermitteluntersuchungen und Fütterungsversuche in der 46. Hauptvers. in Lüneburg am 10. 9. 1925. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 135—142.

Völtz, W.: Brennende Einsäuerungsfragen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 364—366.

Völtz, W.: Die Bedeutung des Lichtes auf das Gedeihen unserer Haustiere und für die Gewinnung vitaminreicher Milch. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 1027 u. 1028.

Vogel, Alfred: Die Salzfütterung auf der Weide. — Ill. ldwsch. Presse 1926, **46**, 388.

Vorsitzender des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen i. D. R.: Nochmals: Zur Verwendung der Mischfutter. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 202.

Vorstand des Verbandes landwirtschaftlicher Versuchsstationen im D. R. (Tacke): Mischfutter. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 9.

Voß, Hermann: Lupinenverwertung. — Zeitschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 34, 112.

W.: Ölkuchenmischungen. — Getr.-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1926, **32**, 909 u. 910.

Wahl, C. von: Futtermitteluntersuchungen in den Jahren 1923/24. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1926, **94**, 11 u. 12.

Weidmann, U.: Kontrolle der Futtermittel. — Ber. d. Schweiz. Agrik.-chem. Anstalt Liebefeld-Bern f. 1923—1925; Sonderabdr. a. d. Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926. — Zahl der untersuchten Proben 1923 2189; 1924 2352; 1925 2396.

Wendt, Georg von: Über Lebertranverwendung in der Fütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 273—275.

Wesson, David: Die Proteine von Baumwollsaat. — Journ. oil fat ind. **3**, 165—168; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 501.

Widmer, A.: Über den derzeitigen Stand der Konservierung von süßen Obsttrestern zu Fütterungszwecken. — Mittl. a. d. Gebiet d. Lebensmitteluntersuch. u. Hyg. 1926, **17**, 335 u. 336. — Vf. befürwortet das von ihm erstmals vorgeschlagene Verfahren der Konservierung mit Natriumbenzoat (40 l $^1/_2$ prozent. Na-Benzoatlösung je 100 kg Obsttrester).

Wiedemann: Zur Mischfutterfrage. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 367.

Wittmack, L.: Wie unterscheidet man sicher Heu alter und Heu neuer Ernte? — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 597.

Woodman, Herbert Ernest, und Hanley, Frederick: Über die Aufbewahrung von Heu in Mieten. — Journ. agric. science **16**, 24—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2262. — Untersuchungen über Temp., Nährwert, Gärung, Verluste von frisch in großen Mieten eingelagertem Heu.

Zamaron, J.: Zusammensetzung des Saftes der Rübenblätter und -wurzeln in verschiedenen Zeiten. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1925, **43**, 152 bis 156; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2368.

Zlataroff, Assen: Die Soja und ihre Verwertung als Nahrungsmittel. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 543—547.

Zollikofer: Die Topinambur-Ensilage. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 412.

Zollikofer: Schlechte Erfahrungen mit Grummetsilage. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 568.

Das Futtermittelgesetz. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 583.

Die Bedeutung der Kochsalzgabe bei der Milchviehfütterung. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 582 u. 583.

Die Beziehungen des Vitamingehaltes des Futters und der Anwendung von Licht zur Immunität gegen Hühnerdarre und Produktion und Ausbrütfähigkeit

von Eiern. — Kansas sta. bien. rept. 1923—1924; Exper. sta. rec. 1925, **52**, 474; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 323.

Die Wirkung unzulänglicher Rationen auf die Produktion und Ausbrütfähigkeit von Eiern. — Kansas sta. bien. rept. 1923—1924; Exper. sta. rec. 1925, **52**, 474; ref. Ztrlbl f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 322.

Genehmigte Mischfuttermittel. — Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futtermarkt 1926, **32**, 132—134, 352—354, 610—612.

Gesetz über den Verkehr mit Futtermitteln (Futtermittelgesetz) vom 22. 12. 1926. — Reichsgesetzbl. Tl. I, 1926, 525—527 (Nr. 69).

Futtersilos aus Holzlamellen. — Ztrlbl. d. Zuckerind. 1926, **34**, 1169; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1926, **50**, 237.

Ricinuskuchen. — Rep. Conn. agric.-exper. stat. **48**, 21—24; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1175.

Buchwerke.

Berg, Ragnar: Die Vitamine. Kritische Übersicht über die Lehre von den Ergänzungsstoffen. 2. Aufl. Leipzig 1926, Hirzel. Pr. geb. 36 M.

Gerlach, Günther, Seidel, Honcamp, F., Simon, O. Th., Völtz, W., Reisch, E., Jantzon, H., Zorn, Ehrenberg, Ungerer, E., Golf, A., Lauschke, M., Scheunert und Schieblich: Einsäuerungsversuche, durchgeführt im Auftrage der Futter-Abt. d. D. L.-G.; 3. Folge. Arb. d. D. L.-G., 1926, Heft 340.

Hansson, Nils: Fütterung der Haustiere. Ihre theoretischen Grundlagen und ihre wirtschaftliche Durchführung. Übersetzt von Franz v. Meißner, überarbeitet und mit einem Vorwort von Georg Wiegner. Dresden 1926, Th. Steinkopf. Pr. geb. 10 M.

Hartmann, Otto: Wie werden Grünfutterbehälter gebaut? Berlin 1926, „Tonindustriezeitung", Prof. Dr. Seger u. E. Cramer.

Honcamp, F.: Kartoffel und Lupine in ihrem Werte und in ihrer Bedeutung als heimische Kraftfuttermittel. Berlin 1926, Kartoffelbaugesellschaft e. V., Heft 28.

Honcamp, F.: Über die Forschungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Fütterungslehre und der Futtermittelkunde im Jahre 1924. — Jahrb. f. wissensch. u. prakt. Tierzucht Bd. **18**. Hannover 1926, M. & H. Schaper.

Hupertz, A.: Das neue Saftfutterkonservierungsverfahren in Silos ohne Presse nach „System Hupertz". Berlin 1926, Ill. ldwsch. Ztg. Pr. 4 M.

Kuchler, Ludwig F.: Die zeitgemäße Grünfutterkonservierung. München-Freising 1926, Dr. F. P. Datterer & Cie. Pr. geb. 16 M.

Mayerhofer, E., und Pirquet, C.: Lexikon der Ernährungskunde. Wien 1926, J. Springer.

Naue, Kurt: Der deutsche Grünfuttersilo. Geschichtliche Entwicklung, Einsäuerungsverfahren, betriebswirtschaftliche Bedeutung, Baukonstruktion. Berlin 1926, Paul Parey. Pr. 6,50 M.

Nestlen, Eugen: Der Futtersilo erbaut aus Holzlamellen. Konstanz 1926, Buch- u. Kunstverlag Carl Hirsch A.-G. Pr. 2 M.

Roese, C.: Eiweißüberfütterung und Basenunterernährung, Dresden, E. Pahl. Pr. geb. 2,75 M.

Schweizer, Theod.: Fünfundzwanzig Jahre Futterkonservierung. Halle a. S, Gebr. Schweizer.

Stockklausner: Praktische Viehpflege und Viehfütterung. Freising 1926, Dr. F. P. Datterer & Cie. Pr. 1,25 M.

Strauch, R.: Anleitung zur Aufstellung von Futterationen zur Berechnung der Futtermischung und der Nährstoffverhältnisse für Rinder, Pferde, Schweine, Schafe und Geflügel. 34. Aufl. Herausgegeb. von Oehmichen. Leipzig, Hug. Voigt. Pr. 1,20 M.

Weitzel, Willy: Die neuentdeckten lebenswichtigen Nährstoffe (Vitamine) und die Folgen einseitiger Ernährung, Fehlnährschäden. Die alimentären und physikalischen Faktoren, Nahrung und Licht, in ihrem Einfluß auf das endokrine System und damit auf das Wachstumsstreben, die äußere Gestaltung, die körperliche und psychische Persönlichkeit. 3. Aufl. München 1926, Ärztl. Rundsch., Otto Gmelin. Pr. geb. 7,50 M.

Patente.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin: Haltbarmachen von saftigen Futtermitteln durch Einwirkung des elektrischen Stromes, dad. gekennz., daß beim Beschicken des Silos mit saftigen Futtermitteln die Silowände mit schlecht leitendem Futtermaterial ausgekleidet werden, zum Zwecke, die Ableitung des Stromes durch die Silowände zu verhindern. — D. R.-P. 387 416, Kl. 53 g v. 28./10. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3014. — Als schlecht leitendes Material kommt z. B. getrocknetes Futter in Betracht.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin: Elektrisch betriebene Vorrichtung zum Trocknen saftiger Futtermittel. — D. R.-P. 419 470, Kl. 82a v. 12./1. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 789. — Die Vorrichtung besteht aus einer fahrbaren Trockenkammer, deren drehender oder schwingender Wendevorrichtung durch einen mittels eines Schiebers verschließbaren Trichter das Futtermittel zugeführt und durch ein Luftrad mittels vorgeschalteter Heizung getrocknet wird. Der Antrieb der bewegten Teile und die Beheizung erfolgen lediglich auf elektrischem Wege.

Bollmann, Hermann: Herstellung eines Nährmittels aus den aus Ölfrüchten, insbesondere Sojabohnen, gewonnenen Gesamtphosphatiden, dad. gekennz., daß die die Phosphatide darstellende, wachsartige, zähe Masse innig mit $CaCO_3$, z. B. Schlämmkreide, vermischt wird. — D. R.-P. 435 823, Kl. 53i v. 31./3. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3012. — Es wird ein für die menschliche Ernährung als auch für Viehfutterzwecke geeignetes Präparat gewonnen.

Gattiker-Tanner, Heinrich: Konservieren von frischen pflanzlichen Futtermitteln. — Franz. Pat. 592 585 v. 3./2. 1925; Schweiz. Prior. 4./2. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 530. — Die frisch geschnittenen, nicht nassen Futtermittel werden unter Ausschluß von Luft schichtenweise in einem Behälter stark zusammengepreßt, so daß Luftzutritt und Gärung, sowie eine spontane Erhitzung ausgeschlossen sind. Vor ihrer Einführung in den Behälter bespritzt man die Futterstoffe mit Alkali-, Erdalkalisalzlösungen oder dgl., wodurch eine Buttersäuregärung verhindert wird.

Gellinek, Willibald, und Kalina, Franz: Konservierung von pflanzlichen Futtermitteln. — Holl. Pat. 13 354 v. 30./5. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1066. — Das lufttrockene Ausgangsmaterial (Heu, Klee usw.) wird auf eine Temp. erwärmt, bei der in dem Material vorhandene Sporen sich entwickeln können. Hierauf wird das Material einer Vorpressung und einer Nachpressung unter hohem Druck bei gleichzeitiger Erwärmung unterworfen und alsdann unter Druck abgekühlt.

Grelck, W. P. M.: Tierfutter. — Engl. Pat. 249 746 v. 9./9. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 841. — Man bringt 1000 Pfund Gerste oder dgl. 48 bis 60 Stdn. in H_2O und entfernt durch Aufspritzen des Produktes auf eine Fläche dieses von den Hülsen usw. Dann wird das Produkt zerkleinert; hierauf werden 16,800 Pfd. H_2O zugesetzt und auf 135—160° F. bis zur Überführung des Hauptanteils der Stärke in Maltose erhalten. Dann wird die Flüssigkeit abgezogen; die Hülsen usw. werden in Mühlen gemahlen. Das so erhaltene pastöse Produkt wird in luftdichten Gefäßen nach Zusatz von 4—6 % Milchsäure aufbewahrt.

Hardcastle, H. M.: Futtermittel. — Engl. Pat. 236 123 v. 3./2. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3190. — Man vermischt Knochenmehl mit dem im engl. Pat. 163 628 beschriebenen Futtermittel (s. dies. Jahresber. 1922, 221).

Hertz, Harry Holger: Herstellung von Futtermitteln in Form von Kuchen, Briketten, Pillen u. dgl. — Franz. Pat. 600 900 v. 18./7. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3289. — Abfälle von Brauereien, Brennereien, Konservenfabriken usw. werden in feuchtem Zustande einer Pressung unterworfen, bis ihr H_2O-Gehalt etwa 50 % beträgt. Hierauf werden sie mit anderen Nähr- und Füllstoffen, sowie mit geeigneten Nährsalzen vermischt und durch Komprimieren in die gewünschte Form gebracht.

Heuser, Hermann: Verwertung von Maiskolben für Futterzwecke. — Amer. Pat. 1 570 891 v. 22./3. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3580. — Man vermischt das Material mit Malz, gibt heißes H_2O hinzu, so daß eine etwa 40° warme Maische erhalten wird und unterwirft die Masse nach der Verzuckerung einer Milchsäuregärung, bis ein Milchsäuregehalt von 0,5—1,5 % erreicht ist.

Lamina Ltd., übertragen von John Lewis: Katzen- und Hühnerfuttermittel aus Fischabfällen. — Amer. Pat. 1 550 035 v. 20./5. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 530. — Die Fischabfälle werden nach der Reinigung und Zerkleinerung in einer Zentrifuge mit Dampf behandelt und danach mittels eines heißen trockenen Luftstromes getrocknet.

Maschinenfabrik Oerlikon: Haltbarmachen von organischen Stoffen aller Art. — Schweiz. Pat. 97 624 v. 30./9. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1729. — Der Stoff wird mittels hindurchgeleiteten elektrischen Stromes bis auf eine Temp. erwärmt, bei der sich die Mikroorganismen günstig entwickeln können, worauf der elektrische Strom vermindert wird, um vorübergehende weitere Temp.-Erhöhung zu vermeiden. Alsdann wird durch Verstärken des elektrischen Stromes eine neue Temp.-Erhöhung des Stoffes bewirkt, bei der die Mehrzahl der Organismen, darunter auch die frisch gekeimten Sporen, getötet werden.

Maschinenfabrik Oerlikon: Haltbarmachung von pflanzlichen Stoffen aller Art. — Schweiz. Pat. 97 786 v. 18./8. 1921, Zus. zu Schweiz. Pat. 85 815; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1732. — Das Verfahren des Hauptpatentes wird in der Weise ausgeführt, daß man die Stoffe in Behältern ohne Zwischenlagerung von Leitelementen mittels des elektrischen Stromes behandelt, so daß die haltbar zu machenden Stoffe selbst als Leitelement wirken. Man verwendet dabei einen elektrischen Strom von gewöhnlicher Spannung und Periodenzahl, wie er in den Leitungsnetzen zur Verfügung steht.

Maschinenfabrik Oerlikon: Haltbarmachung von Pflanzen, vorzugsweise von Pflanzenfutter durch Begünstigung der Milchsäuregärung, dad. gekennz., daß die natürliche Atmung (Oxydation) der Pflanzen mittels eines schwachen elektrischen Wechselstromes bei so niedrigen Temp. unterbunden wird, daß die in den Pflanzen enthaltenen Fermente, Schutzstoffe und Milchsäurebakterien nicht geschädigt werden. — Schweiz. Pat. 100 635 v. 7./4. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1732.

Menaul, Paul, übertragen von Sawyer, Daman F.: Behandlung von Baumwollsamenmehl. — Amer. Pat. 1 553 634 v. 20./11. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 531. — Um das Mehl für Futterzwecke geeignet zu machen, vermischt man es mit $^1/_4$—$^1/_2$ seines Trockengewichts H_2O und erhitzt es dann so lange auf 100°, bis das Mehl eine dunklere Farbe angenommen hat. Die giftigen Bestandteile des Mehles werden auf diese Weise beseitigt.

Messmer, Albert: Haltbarmachung von Futterpflanzen aller Art. – Schweiz. Pat. 114 230 v. 4./2. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1703. — Man bringt die frisch geschnittenen Futterpflanzen tau- und regenfrei in einen luftdichten Behälter und besprengt sie mit der Lösung eines die Vermehrung bezw. Auskeimung des Erregers der Buttersäuregärung hintanhaltenden Salzgemisches.

Meyer-Keller, O., & Co., Luzern: Haltbarmachen von pflanzlichen Stoffen, insbesondere safthaltigem Grünfutter mittels des elektrischen Stromes. — Schweiz. Pat. 106 487 v. 20./11. 1923, Dtsch. Prior. v. 18./6. u. 25./9. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1323.

Meyer-Keller, O., & Co.: Haltbarmachen von pflanzlichen Stoffen, insbesondere safthaltigem Grünfutter mittels des elektrischen Stromes. — Schweiz. Pat. 111 267 v. 26./8. 1924, Zus. z. Schweiz. Pat. 106487; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3636. — Die Futtermasse wird mittels in diese eingebetteter, unisolierter, an die Klemmen einer Gleichstromquelle niedriger Spannung leicht lösbar angeschlossener Heizkörper erwärmt. Der Anschluß der Heizkörper an die Niederspannungswicklung eines Transformators, wie beim Verfahren des Hauptpatentes, erübrigt sich.

Molassine Co., Ltd., Davis, H. C., und Whalley, H. C. S. de: Herstellen und Konservieren von Tierfutter. — Engl. Pat. 209 987 v. 12./3. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2263. — Bei 180° F. sterilisierte Rohzuckermelasse wird mit Sphagnum (Torfmoos) gemischt und das Gemisch abgekühlt.

Morgenier, Robert: Behandlung von Samenschalen u. dgl. — Canad. Pat. 249675 v. 10./6. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2263. — Zur Trennung der Pektose und Cellulose von dem in den Schalen enthaltenen SiO_2 kocht man die Schalen mit einer schwachen NaOH-Lösung und trennt dann die dadurch gebildete Na-Silicatlösung von dem Rückstand.

Park und Pollard Co., übertragen von Park, Philip R.: Futtermittel für Katzen. — Amer. Pat. 1596551 v. 14./5. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2128. — Das Futtermittel wird aus Getreidemehlen oder dgl. und einem J-haltigen Öl oder J-haltigen Fischmehlen hergestellt.

People of the United States, übertr. von Fulton, Harry R., und Bowman, John J.: Verhüten des Faulens von Früchten und Vegetabilien. — Amer. Pat. 1557757 v. 9./7. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1064 — Die Oberfläche der Vegetabilien wird mit einer Alkalihydroxydlösung behandelt.

People of the United States, übertr. von Fulton, Harry R., und Bowman, John J.: Verhüten des Faulens von Früchten und Vegetabilien. — Amer. Pat. 1557758 v. 9./7. 1925; ref. Chem. Ztrlbl 1926, I., 1064. — Die Oberfläche der Vegetabilien wird mit der Lösung eines Li-Salzes einer starken Säure behandelt.

Philipps, E. B., und West, W.: Behandlung von Fischabfällen. — Engl. Pat. 238720 v. 19./9. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3013. — Die Abfälle werden in einem Apparat gekocht, der aus einem aufrecht stehenden Behälter mit perforiertem Innenzylinder besteht. Nach dem Kochen wird die Masse durch einen in den Innenzylinder geführten Kolben ausgepreßt und dann auf Fischmehl verarbeitet.

Raška, František: Herstellung von Knochenmehl zu Heilzwecken, 1. dad. gekennz., daß als Grundlage Knochen verwendet werden, die unter Einhaltung von niedrigen, die Leimstoffe der Knochen nicht beschädigenden Temp. (weniger als 100°) nur entfettet, nicht aber auch entleimt werden. — 2. dad. gekennz., daß das die Leimstoffe enthaltende Knochenmehl mit verdünnter H_2SO_4 (30—35° Bé) aufgeschlossen wird. — Öster. Pat. 100717 v. 17./7. 1922; Tschechoslow. Prior. 26./5. 1922; ref. Chem Ztrlbl. 1926, I., 728.

Raška, František: Herstellung eines Nähr- und Heilmittels aus Knochenmehl. — D. R.-P. 433389, Kl. 30h v. 29./8. 1923; Tschechoslow. Prior. 29./7. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2128; vgl. d. vorstehend. Ref. — Ein Teil des entfetteten und teilweise mit H_2SO_4 aufgeschlossenen Knochenmehles (rund 10%) gibt man zu einem Göransatz aus Getreidekeimen, Malz samt Keimen, Melasse und flüssiger Bierhefe und läßt unter Umrühren 2—4 Std. gären, worauf man den gesamten Rest des Knochenmehles zusetzt und das Ganze weitere 2 bis 4 Std. lang stehen läßt. Zweckmäßig setzt man nochmals Getreidekeime und gemahlenes Malz hinzu, arbeitet gut durch, läßt wieder stehen und trocknet bei etwa 40° in einer CO_2-Atmosphäre. Durch die Einwirkung der Bierhefe, der gärenden Getreidekeime und des Malzes tritt eine Aufspaltung des Leims im teilweise aufgeschlossenen Knochenmehl zu einfacheren, der Verdauung zugänglicheren Produkten ein. Diese sind reich an Vitaminen, die bei dem Verfahren bis zuletzt ungeschwächt erhalten bleiben. Das Endprodukt wird vollständig vom Organismus verdaut und assimiliert.

Sabalitschka, Theodor: Konservieren von Nahrungsmitteln, Getränken, Futtermitteln usw. — Franz. Pat. 596843 v. 16./4. 1925; D. Prior. 17./4. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1729. — Man setzt den zu konservierenden Produkten Ester carbocyklischer Säuren hinzu, wie z. B. Ester der p-Oxybenzoesäure.

Schmelzer, Louis F.: Dünge- oder Futtermittel. — Amer. Pat. 1561667 v. 30./10 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1699. — N-haltige Abfallstoffe, wie Haare, Wolle, Lederreste, Schlachthausabfälle u. dgl. werden nach vorläufiger Entwässerung in geschlossenen Gefäßen unter hohem Druck des aus ihnen entwickelten H_2O, gegebenenfalls unter Rühren, erhitzt. Es wird schließlich, um das Entwässern zu vervollständigen, das im Luftraum des Behälters enthaltene H_2O durch Erzeugung eines Vakuums und Kühlen eines Behälterteils verdichtet.

Schomann, Robert: Herstellung von Futtermitteln in Brikett- oder ähnlicher Preßform aus Trockenschnitzeln und Melasse, dad. gekennz., daß vor dem Pressen ein Zusatz von Kartoffelmalzmehl gemacht wird. — D. R.-P. 434051, Kl. 53g v. 10./3. 1925: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2645.

Schweizer, Theodor: Haltbarmachung von saftigen Futtermitteln pflanzlicher Art mittels des elektrischen Stromes. — Schweiz. Pat. 106942 v. 10./1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3580; vgl. dies. Jahresber. 1925, 245.

Schweizer, Theodor: Verhütung von nachträglichen Zersetzungen in einer Futtermasse, die in einem Silo aufgespeichert ist. — Schweiz. Pat. 112553 v. 19./1. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3289. — Der in der Futtermasse frei werdende Pflanzensaft wird verhindert, durch die Futtermasse zu fließen, indem man in der Höhenausdehnung des Silos eine Anzahl von Ableitungsstellen für den Pflanzensaft derart vorsieht, daß ein Eintreten der Luft von außen vermieden wird.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H.: Konservierung von grünen Pflanzenstoffen, dad. gekennz., daß sie gleichzeitig oder abwechselnd mit Dampf oder erhitzten Gasen und mit dem elektrischen Strom behandelt werden. — D. R.-P. 415169, Kl. 52g v. 25./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3636.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Erfinder: Kaufmann, Otto, und Cramer, Ernst: Einrichtung zum Haltbarmachen von safthaltigem Viehfutter vermittels elektrischen Wechselstromes, dad. gekennz., daß jeder Pol der Stromquelle mit mehreren senkrecht stehenden Elektroden verbunden ist, zum Zwecke, das Futter auch in Teilmengen behandeln zu können. — 2. gekennz. durch einen Behälter mit in Zonen oder Platten geteilten leitenden Seitenwänden. — 3. dad. gekennz., daß im Innern der Futtermasse Zwischenwände, Stäbe, Platten, Netze oder Seile als Zwischenelektroden angeordnet sind. — D. R.-P. 418481, Kl. 53g v. 10/11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 263.

Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt, übertragen von Pfister, Gerold: Behandlung von Grünfutter. — Amer. Pat. 1551427 v. 14./3. 1924; ref. Chem Ztrlbl. 1926, I., 263. — Man erhitzt das Grünfutter auf eine für die Konservierung erforderliche Temp., behandelt es mit Milchsäurebakterien, komprimiert es und überzieht die so erzeugten Ballen mit einer Schutzschicht aus Leim, Dextrin, Firnis oder dgl.

Swift & Co., übertr. von Richardson, William D.: Futtermittel, das in der Weise hergestellt wird, daß man ein Gemisch von Blut und einem Kohlehydrat (Stärke, Glykose, Rohrzucker) oder einem kohlehydrathaltigen Material der Einwirkung von Milchsäurebakterien unterwirft und es nach fast völliger Vergärung trocknet und mahlt. — Amer. Pat. 1599030 v. 4./8. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2645.

Swift & Co., übertr. von Jones, Kenneth K.: Futtermittel. — Amer. Pat. 1599031 v. 4./8. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2645. — Man versetzt eine Mischung von Blut und Kohlehydraten mit Gärungserregern, insbesondere Hefe, und trocknet das durch die Gärung erhaltene Produkt.

Vasseux, Auguste: Herstellung eines Futtermittels. — Schweiz. Pat. 95512 v. 4./7. 1921; ref. Chem. Ztrlbl 1926, I., 1731. — Man behandelt cellulosehaltige Stoffe, insbesondere Abfallstoffe, wie Treber, Malzkeime, ausgelaugte Rübenschnitzel usw., mit Säuren oder sauren Salzen, wie HCl, H_2SO_4, Bisulfiten, Bisulfaten o. dgl., wodurch die darin enthaltenen Kohlehydrate in H_2O-lösliche, direkt assimilierbare Produkte umgewandelt werden.

Vogel, Richard: Gewinnung von Eiweiß und Nährsalzen aus dem Fruchtwasser der Kartoffeln, dad. gekennz., daß das Fruchtwasser durch künstliche Mittel, z. B. durch Quirlen oder Rühren, zum Schäumen gebracht, der Schaum abgezogen und getrocknet wird. — D. R.-P. 400414, Kl. 53i v. 13./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 3012.

Wilbushewitch, M.: Tierfutter. — Engl. Pat. 208471 v. 17./4. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I, 2263. — Die Schalen von Ölsamen werden mit Trestern, Rückständen und sonstigen Abfallprodukten der Ölmühlen gemischt und gepreßt.

Wooler jr., Adolph: Dünge- und Futtermittel. — Amer. Pat. 1587101 v. 26./12. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1212. — Rückstände von der Herstellung von Butylalkohol werden, gegebenenfalls nach Konzentration, mit Melasse gemischt. Die Mischung wird sterilisiert, durch Malz und Diastase verzuckert und vergoren. Der entstandene Alkohol wird abdestilliert. Der Rückstand wird gefiltert, das Filtrat wird im Vakuum eingedampft und mit dem Filterkuchen vereinigt.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Die Bestimmung von Eisen im Blut, Gewebe und Urin. Von **Frank Scott Fowweather.**[1]) — Der Vorteil der Methode besteht darin, daß zur Oxydation des Fe Perhydrol verwendet wird. Nach dem Vorschlage von Mariott und Wolf erfolgt die colorimetrische Bestimmung nach Zusatz von NH_4CNS in Gegenwart von Aceton; dabei stören die Phosphate nicht die Farbenentwicklung. Methode für Blut: 1 cm^3 wird mit der 4 fachen Menge dest. H_2O vermischt, 1 cm^3 der Lösung wird mit ebensoviel konz. H_2SO_4 in einem Glasrohr bis zum Auftreten weißer H_2SO_4-Dämpfe erhitzt. Nach Aussetzen des Erhitzens für $^1/_2$ Min. werden 0,5 cm^3 Perhydrol tropfenweise hinzugegeben. Bei dem jetzt wieder vorgenommenen Erhitzen erfolgt unter Gelbbraunfärbung der Lösung eine lebhafte O-Entwicklung. Nach Verdampfen des H_2O und kurzem Abkühlen werden noch einmal 0,5 cm^3 H_2O_2 hinzugefügt. Wenn bei dem nun folgenden Erhitzen die Lösung nicht farblos wird, müssen noch einmal 0,3 cm^3 H_2O_2 hinzugegeben werden. Nach gutem Abkühlen wird die farblose Flüssigkeit mit 5 cm^3 dest. H_2O verdünnt und in einen 50 cm^3 Meßkolben gefüllt. In einen andern derartigen Kolben kommt 1 cm^3 Eisenstandardlösung + 1 cm^3 konz. H_2SO_4. Jedes Kölbchen wird bis zu einer Menge von 18 cm^3 mit H_2O aufgefüllt, dazu noch 25 cm^3 Aceton. Nach gutem Mischen und Abkühlen kommen in jedes Kölbchen noch 5 cm^3 einer 3fach mol. NH_4CNS-Lösung. Nach Auffüllen bis zur Marke werden die beiden Lösungen im Colorimeter verglichen. Die Fe-Standardlösung wird wie folgt hergestellt: 0,7 g Ferroammonsulfat + 50 cm^3 H_2O + 10 cm^3 10%ig. Fe-freie H_2SO_4. Mäßiges Erwärmen und Hinzufügen von rd. $^1/_{20}$ n. $KMnO_4$-Lösung bis zur vollständigen Oxydation des Fe; Auffüllen auf 1 l mit H_2O. 1 cm^3 dieser Lösung enthält 0,1 mg Fe.

Veraschung im Sauerstoffstrom zur Bestimmung der Mineralbestandteile physiologischer Objekte. Von **J. Weber** und **W. Krane.**[2]) — Die Methode ist besonders geeignet für die Lebensmittelanalyse, Fäcesuntersuchungen, Gewebsanalyse, u. U. auch Körperflüssigkeiten. Der Vorteil beruht in ihrer Schnelligkeit, Sauberkeit und Einfachheit. Die gewogene Menge der betr. Substanzen (es können mehrere gleichzeitig untersucht werden) wird 12 Stdn. bei 250° getrocknet, im Porzellanschiffchen in ein Verbrennungsrohr gebracht und im O-Strom bei Rotglut des Eisenmantels verascht (etwa 20 Min.). Aufnehmen der Asche in Wasser oder Säure, weitere Verarbeitung minimetrisch. Unter diesen Bedingungen geht kein K verloren, NH_4Cl verläßt quantitativ das Verbrennungsrohr; zur Bestimmung des Cl wird das NH_4Cl in einer Vorlage aufgefangen.

Eine neue Mikromethode zur Bestimmung von Kohlenstoff in organischen Verbindungen. Von **H. L. Lochte.**[3]) — Die Substanz

[1]) Biochem. journ. 1926, **20**, 93—98 (Leeds, univ. dep. of pathol. a. bacter.). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 171—176 (Münster i. W., Univ., Physiol Inst.). — [3]) Journ. of the amer. chem. soc. 1926, **48**, 1301—1305 (Austin, univ. of Texas, chem. labor.).

wird unter O in einer Berthelotschen Bombe verbrannt. Außerdem befindet sich in der Bombe $Ba(OH)_2$, in dem das gebildete CO_2 aufgefangen wird. Nach Beendigung der Verbrennung wird die Bombe etwa $^1/_2$ Std. lang mit 100 Umdrehungen je Min. rotiert und nach Öffnen das überschüsse $Ba(OH)_2$ mit $^1/_5$ n. HCl titriert. Für das Luft-CO_2 empfiehlt sich die Anbringung einer Korrektur von 0,05—0,01 cm^3.

Ein Beitrag zur Bestimmung des Eiweiß-Stickstoffes. Von **Erwin Voit.**[1]) — Der Methode liegt die verschiedene Fällbarkeit der Eiweißkörper mit Alkohol zugrunde. Aus salzarmen Flüssigkeiten werden durch sauren Alkohol nur die Globuline und Albumine gefällt, die übrigen eiweißartigen Substanzen und ihre Abkömmlinge bleiben dagegen in Lösung. Salzsaurer, gesättigter Alkohol dagegen fällt sämtliche Eiweißkörper. In Lösung bleiben nur sehr weitgehende Spaltprodukte, Polypeptide und Aminosäuren. Mit dieser Fällungsmethode kann man also die einzelnen N-Fraktionen trennen.

Über die physiologische Bedeutung des Vorkommens von Asparaginase im Tierkörper. Von **A. Clementi.**[2]) — Asparaginase ist bei den omnivoren Säugetieren (weiße Ratte, Schwein, aber nicht bei Mensch und Affe) vorhanden, ebenso bei den Herbivoren (Meerschweinchen), sie fehlt aber den Fleischfressern. Bei den Vögeln ist sie ebenfalls vorhanden, nicht aber bei den Reptilien, Amphibien und Avertebraten. Sie ist hauptsächlich in der Leber lokalisiert, bei den Vögeln auch in der Niere, bei den Meerschweinchen im Blutserum. Vf. nimmt an, daß ihr Gehalt mit dem Asparagingehalt der Nahrung zusammenhängt. Es soll sich um eine allmähliche Anpassung handeln, denn subcutane Injektion von Asparagin an asparaginasefreie Tiere bewirkt keine Asparaginasebildung. Der scheinbare Widerspruch, weil auch Raubvögel (Eulen) Asparaginase besitzen, wird dadurch entkräftet, daß im Versuch gezeigt werden konnte, daß diese Tiere zwar keine frischen Pflanzenteile aufnehmen, wohl aber gierig Körner und Leguminosen, die durch Stehen mit Wasser Fäulnisgeruch zeigen. Es handelt sich bei diesen Tieren also um zeitweise Granivoren. Durch die Asparaginasefunde bei Herbivoren erklärt sich auch, daß bei ihnen das Asparagin einen höheren Nährwert hat als bei den Carnivoren.

Über den relativ hohen Nickel- und Kobaltgehalt des Pankreas. Von **Gabriel Bertrand** und **M. Macheboeuf.**[3]) — Bei einem Stier wurde folgender Gehalt der Organe an Ni in mg/kg (1. Zahl) und Co in mg/kg (2. Zahl) gefunden: Leber 0,125 und 0,2, Pankreas 0,135 und 0,23, Hoden 0,032 und 0,012, Gehirn 0,033 und 0,04, Muskel 0,002 und 0,01, Niere 0,01 und 0,066, Blut 0,011 und 0,01 und Harn 0,05 und 0,035. Wie im Pankreas wurde auch in verschiedenen Insulinpräparaten ein sehr hoher Ni- und Co-Gehalt gefunden.

Der isoelektrische Punkt der Proteine der Kristallinse. Von **S. Gullota.**[4]) — Vf. hat Linsen von frischen Rinderaugen durch verschiedene Zeit hindurch in wässerigen Lösungen von verschiedenem p_H (3—7) gehalten und gravimetrisch die Größe der H_2O-Aufnahme bestimmt. Er

---

[1]) Ztschr. f. Biolog. 1926, **84**, 153—168 (München, Univ., Tierphysiol. Inst.). — [2]) Arch. de farmacol. e scienze aff. 1926, **41**, 241—256 (Cagliari, istit. di fisiol.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **40**, 72 (Schulz). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1926, **182**, 1305—1307. — [4]) Boll. d. soc. di biolog. sperim. 1926, **1**, 42 (Catania, univ., istit. fisiol.; nach Ber. ges. Physiol. 1927, **38**, 352 (Spiegel).

stellte fest, daß bei $p_H = 4$ die H_2O-Aufnahme den geringsten Wert aufweist, wobei die Linse weiß, hart und undurchsichtig wird. Dieser Punkt wird als der isoelektrische angesprochen.

Über die H-Ionenkonzentration der Gewebsextrakte verschiedener Tierorgane. Von **P. Kutscherenko** und **B. Solowiew.**[1]) — Herstellung der Extrakte nach der Methode von Michaelis; elektrometrische Bestimmung der [H·]. Untersucht wurden: Leber, Niere, Milz, Herz, Muskel, Lunge, Gehirn und Ovarium von Meerschweinchen, Kaninchen, Maus und Frosch. Gefunden wurden auffallend saure Werte in der Muskulatur aller Tiere und in Herz und Niere der Maus. Die betr. Werte waren für die Muskeln 5,81—6,32 (sonst 6,7—6,8 in der Literatur angegeben), für das Herz der Maus 6,15 und für die Niere 5,89.

Die H-Ionenkonzentration im Pferdeschweiße. Von **Hans Korkisch.**[2]) — Messungen mit der Gaskettenmethode nach dem Poggendorfschen Kompensationsverfahren. Die Gewinnung der zur Untersuchung nötigen Schweißmengen geschah durch Abstriegeln in der Halsgegend. Die erhaltenen Werte für p_H waren: Arbeitspferde (gewöhnlicher Landschlag) 7,8158 – 8,9770 (Mittel 8,377), amerikanische Traberpferde 8,1669 bis 9,0120 (Mittel 8,564), Rennpferde (englisches Vollblut) 8,2960—8,8881 (Mittel 8,527). Gegen Lackmus reagierte der Schweiß stets alkalisch, die Schwankungen waren nur gering. Ein Einfluß von Alter, Geschlecht und Verwendungsart war nicht erkennbar.

Über den Bromgehalt des Organismus. II. Der physiologische Bromgehalt der Organe. Von **H. Bernhardt** und **H. Ucko.**[3]) — Mit Hilfe des Verfahrens von Guareschi wurden die Organe von Hunden auf ihren physiologischen Br-Gehalt untersucht und dabei folgende Zahlen gefunden: Blutserum 0,77—0,83 mg/%, ganzes Blut 0,63—1,71, Niere 0,59—0.67, Großhirn 1,0—1,25, Aorta 1,67 — 2,5, Rippenknorpel 1,0 bis 1,67, Hoden und Nebenhoden 0,63—0,71, Schilddrüse 1,54, Hypophyse über 12,5 und Nebenniere 3,3—5,0 mg/%. Die Werte sind genauer als die von Damiens angegebenen, da Vff. in der Bestimmung die konz. HCl durch verdünntes Cl-Wasser ersetzten. Ob es einen wirklichen Br-Stoffwechsel gibt, erscheint noch fraglich; man kann nämlich die Organe durch Fütterung mit den verschiedensten Elementen anreichern, ohne daß aber der Gehalt des Blutes an dem betr. Element sich ändert. Durch Fütterung mit Br kann man aber auch den Br-Gehalt des Blutes wesentlich erhöhen, da man teilweise das Cl durch Br ersetzen kann. Konstant bleibt im Blut nur die Menge Cl + Br.

Neue Gesichtspunkte zur Absorption des anorganischen Eisens auf dem Wege über den Magen. Von **I. Sacchetto.**[4]) — In den Versuchen an Hunden konnte bestätigt werden, daß anorganisches, in den Magen gebrachtes Fe vom Organismus absorbiert werden kann. Hierbei treten 2 Besonderheiten in Erscheinung: die Fixation durch Elemente des reticulo-endothelialen Systems und das Auftreten von kolloidalen Formen nach der Umformung des physikalischen Zustandes, der im Blut vor sich

---

[1]) Biolog. gen. 1926, **2**, 523—529 (Kiew. Pathol. anat. Inst.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 170 (Schmidtmann). — [2]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **213**, 539—543 (Wien, Tierärztl. Hochsch., Physiol. Inst.). — [3]) Biochem. Ztschr. 1926, **170**, 459—465 (Berlin, I. Med. Univ.-Klin. d. Charité). — [4]) Arch. ital. de biolog. 1926, **76**, 57—66 (Padoue, méd. univ., inst. de pathol.).

geht. Die Teilnahme der Zellen des reticulo-endothelialen Systems an der Fixation des Fe ist aber keine spezifische Tätigkeit dieser Zellen dem Fe gegenüber, sondern nur der Ausdruck ihrer gewöhnlichen Funktion, indem sie alles das zurückhalten, was normalerweise nicht im Blut enthalten ist.

Über die Resorption von Calcium bei peroraler Verabreichung. Von **Fritz Lasch** und **Karl Neumayer.**[1]) — An Hunden, Katzen und Menschen wurde die Resorptionsmöglichkeit von $CaCl_2$-Lösungen bei peroraler Verabreichung untersucht. In allen Versuchen trat eine Steigerung des Serumkalkspiegels ein, mithin eine Aufnahme von Ca in die Blutbahn. Der Höhepunkt des Anstiegs war nach 30—60 Min., der Ausgangswert nach etwa 7 Stdn. wieder erreicht. Einzelne Katzen gingen unter dem typischen Bilde der Ca-Vergiftung zugrunde; bei diesen Tieren blieb das Ca im Serum bis zum Tode erhöht.

Die Assimilation des Stickstoffs und Kohlenstoffs verschiedener verdaulicher Eiweißstoffe (Casein, Eiereiweiß, Getreidealbumin) durch das erwachsene Tier. Von **O. Kauffmann-Cosla** und **Jean Roche.**[2]) — Hunde wurden N-arm gefüttert. Fügte man zu dieser Nahrung verschiedene Eiweißstoffe zu, so ergab die Bestimmung von C und N im Harn: Die Verfütterung von Casein und noch mehr die von Eiereiweiß erhöht den C-Gehalt des Harns beträchtlich, während er annähernd normal bleibt, wenn Getreidealbumin verfüttert wird. Der Harn-N verhält sich ähnlich; die auch in den Vorversuchen positive N-Bilanz verbessert sich nach Zufütterung von Casein und Eiereiweiß, weniger nach Getreidealbumin. Der Koeffizient C:N im Harn steigt an nach Caseingabe und noch höher nach Eiereiweiß; nach Getreidealbumingabe sinkt er unter den Wert des Vorversuches ab.

Lipoidausscheidung bei Hunden mit lipoidfreier Ernährung. Von **Warren M. Sperry.**[3]) — Versuche an Hunden, die wochenlang lipoidfrei ernährt wurden. Die Analyse des Kotes ergab in allen Fällen ziemlich gleichhohe Lipoidwerte von gleicher Zusammensetzung; mehr als die Hälfte wurde durch Fettsäuren gebildet. Da diese Lipoide auch bei Hunden mit Gallenfisteln auftreten, können sie nicht durch die Galle ausgeschieden werden, sondern durch die Darmschleimhaut.

Kalium bei der Ernährung der Tiere. III. Der Einfluß des Kaliums auf die Gesamtausscheidung von Natrium, Chloriden, Calcium und Phosphor. Von **Harry G. Miller.**[4]) — Reichliche Zufuhr von K hatte bei Ratten, die sich im Mineralstoffgleichgewicht befanden, nur in der ersten Zeit der K-Zufuhr eine Steigerung der Na- und Cl-Ausscheidung zur Folge. Nach einigen Tagen war die Ausscheidung dieser Elemente aber wieder normal. Dagegen bleibt die vermehrte Ausscheidung von Ca und P bei reichlicher K-Zufuhr bestehen. Aus den Versuchen schließt Vf., daß durch reichliche K-Zufuhr keine Vermehrung der Ausscheidung physiologisch wichtiger Salze eintritt.

Der Einfluß der Nahrung auf Blut, Harn und Kot. Von **E. Tschopp.**[5]) — Kaninchen wurden ausschließlich mit Hafer, bezw. Grün-

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 333 340 (Wien, Univ., Pharmakol. Inst., biolog. Abt.). — [2]) C. r. soc. biolog. 1926, **95**, 349—351 (Straßburg, Univ., Inst. de chim. biolog.). — [3]) Journ. biolog. chem. 1926, **67**, 28 u. 29 (Rochester, univ., dep. of biochem. and pharmacol., school of med. and dentistry). — [4]) Ebenda 71—77 (Cornvallis, dep. of agric. chem., Oregon exp. stat.). — [5]) Schweiz. med. Wchschr. 1927, **57**, 223 (Basel, Univ., Physiol.-chem. Anst.); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 50 (Lüdin).

futter ernährt. Diese Nahrungsmittel zeigen nicht nur eine deutliche Verschiedenheit im Gehalt an Ca, K und Cl, sondern auch im Gehalt an Anionen und Kationen, indem in der Asche des Hafers die Anionen, in der des Grünfutters die Kationen überwiegen. Die Analysen ergaben folgende Werte, bezogen auf 100 K:

	Haferasche	Rübenasche	Harn		Fäces	
			Hafertier	Grünfuttertier	Hafertier	Grünfuttertier
K. . . .	100	100	100	100	100	100
Cl . . .	6,15	34,0	12,6	19,5	6	6
Ca . . .	16,8	28,4	1,78	9,82	44,9	90
P. . . .	73,2	28,4	2,68	0,75	95	48

Deutlich ist besonders der Einfluß der Nahrung auf den Ca-P-Stoffwechsel. Außerdem nimmt, entsprechend der reichlichen Cholesterinzufuhr durch den Hafer auch das Cholesterin im Blute stark zu, und zwar nicht nur im Serum, sondern auch in den roten Blutkörperchen.

Ketose bei Ratten. Von **A. H. Smith** und **H. Lewine.**[1]) — Ratten können bei einem Futter bestehen, dessen Caloriengehalt zu 86 % aus Fett besteht. Das Verhältnis der ausgeschiedenen Acetonkörper ist bei der Ratte konstant, dabei 70 % β-Oxybuttersäure. Auch bei einer derartigen hohen Fettgabe ist die Ausscheidung der Acetonkörper nicht erhöht; sie schwankt auch nicht bei plötzlichem Übergang von fettarmer zu fettreicher Diät. Dagegen kann durch Zugabe von $NaHCO_3$ eine erhöhte Ausscheidung von Acetonkörpern auch bei fettarmer Diät beobachtet werden.

Über die Beziehung zwischen der Phosphor-Ausscheidung im Harn und dem Kohlehydratverbrauch. Von **Gaetano Piazza.**[2]) — In Versuchen an normalen Hunden, die nach einer mehrtägigen Hungerperiode eine ebensolange Periode hindurch ausschließlich mit Kohlehydraten ernährt wurden, zeigte sich, daß zwischen der Menge des im Harn ausgeschiedenen P und der Größe des Kohlehydratverbrauches keinerlei Beziehung besteht.

Die Wasserdepots im Organismus. Von **H. P. Skelton.**[3]) — Bekanntlich wird nach einem Aderlaß von den Geweben Flüssigkeit in das Blut abgegeben, anderseits wird bei Injektionen von Flüssigkeiten in die Blutbahn das überschüssige Wasser sehr schnell von den Geweben aufgenommen. Die Untersuchungen an Katzen hatten den Zweck, festzustellen, welche Gewebe an diesem Flüssigkeitsaustausch besonders beteiligt sind. Dabei ergaben sich folgende Mittelwerte für die von den einzelnen Geweben an das Blut nach Aderlaß abgegebenen Mengen, wenn die Gesamtflüssigkeit, die abgegeben wurde, gleich 100 gesetzt wird: Haut und subcutanes Bindegewebe 78 %, Muskulatur 10 %, Leber 8 %, Darmkanal 2 % und Milz 0,3 %. Injiziert man dagegen hypotonische Lösungen, so gehen sie in alle Gewebe, in der Hauptsache in Muskulatur und Leber; isotonische Lösungen gehen hauptsächlich in Haut und Bindegewebe, nicht in die Muskeln, hypertonische ebenso. Bei diesen geben Muskeln und Leber sogar noch Flüssigkeit ab.

[1]) Journ. of biolog. chem. 1926, **67**, VI—VII (New Haven, Yale univ., lab. of physiol. chem.). — [2]) Arch. di farmacol. sperim. e scienze aff. 1926, **42**, 85—92 (Napoli, univ., ist. di clin. med. gen. e semeiotica); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **40**, 526 (Plattner). — [3]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1926, **23**, 499—500 (Minneapolis, univ. of Minnesota, dep. of physiol.).

Über die Bildung von Harn- und Gallensteinen bei Tieren, die künstliche Nahrungsgemische erhielten. I. und II. (Mit einem kurzen Anhang über die Behandlung.) Von **Yoshitomo Fujimaki.**[1]) — Versuche an weißen Ratten, die künstliche Nahrungsgemische bekamen, die die einzelnen Vitamine nicht enthielten. Am Ende des Versuches wurden Harnblase, Nieren und Gallenblase auf Steine untersucht. Bei Ratten mit Vitamin B-Defizit fanden sich keine Steine; ebensowenig bei den Tieren, die kein Vitamin C oder kein Vitamin B und C erhielten, oder bei den Kontrollen. Tiere, die nur kurze Zeit ohne Vitamin A oder ohne A und C gehalten wurden, wiesen ebenfalls keine Steine auf. Dagegen hatten die Tiere, die längere Zeit A-frei ernährt worden waren, Steine, und zwar wurden zunächst Harnsteine, später Nierensteine und zuletzt Steine der Gallengänge gebildet. Tiere, die eine Nahrung ohne Vitamin A und C erhielten, verhielten sich hinsichtlich der Steinbildung in ganz derselben Weise. Die Blasensteine waren Phosphatsteine, die Gallensteine Cholesterolsteine. — Im Anhang wird über die Behandlung der mit Steinen behafteten Tiere folgendes angegeben: 6 Ratten, die mit großen und vielen Blasensteinen behaftet waren (Röntgendiagnose), erhielten zu einer Ration von 65 % Dextrin, 18 % Casein, 7 % Olivenöl, 3 % Lebertran, 5 % Salzmischung und 2 % Trockenhefe 2 g getrocknetes Flußneunauge (Entosphernis japanicus), das so viel A enthält, daß 0,1 g zur Heilung der Xerophthalmie ausreicht. Nach $2^1/_2$—$4^1/_2$ Mon. wurden diese A-reich ernährten Tiere getötet und wiesen keine Blasensteine mehr auf. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, daß der bei A- und A- und C-frei ernährten Tieren alkalische Harn durch die Zuführung von Vitamin A wieder sauer wird und die Steine auflöst. In der 2. Mittl. wird der Einfluß des Proteins, des anorganischen P und Ca auf die Steinbildung untersucht. Die Versuche ergaben, daß die Tiere, die bei Eiweiß- und Vitamin A-Mangel gehalten wurden, in kürzerer Zeit Steine bildeten als die Tiere ohne A und ohne A und C. Dagegen hatte nur Eiweißmangel keinen Einfluß auf die Steinbildung. Tiere, die kein Vitamin A, keinen P und kein Ca erhielten, wiesen nach kurzer Zeit zahlreiche Steine auf; in diesen Fällen wurden zuerst Gallengangsteine, dann Harnblasensteine und zuletzt Nierensteine gebildet. Die Harnsteine so ernährter Tiere erwiesen sich als Carbonatsteine, die Gallensteine bestanden aus Ca-Salzen + Cholesterol + Pigment.

Die normale Glykämie der Kühe. Glykämie und Festliegen nach der Geburt. Von **G. Moussu** und **R. Moussu.**[2]) — Beim Rind ist der normale Blutzucker niedriger als bei Mensch und Hund; er schwankt zwischen 0,6 und 0,8 und beträgt im Mittel 0,616 auf 1000. Bei Kühen, die nach der Geburt festliegen, ist der Blutzucker normal; die Heilung bewirkt aber eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels auf durchschnittlich 0,905 auf 1000. Bei 3 Kühen konnte durch Injektion von 30—60 g Glykose die Krankheit nicht behoben werden, wohl aber sofort durch die bekannte Luftinfusion ins Euter. Das Festliegen kann demnach nicht als durch eine einfache Hypoglykämie bedingt angesehen werden.

---

[1]) Japan. med. world 1926, **6**, 29—35 (Tokyo, imp. government, inst. f. nutrit.). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 431—433.

Beitrag zur Frage der Wirkung von Lipoiden auf das Wachstum junger Tiere unter besonderer Berücksichtigung der Lecithin-Glycerin-Emulsion „Helpin“. Von **Ibrahim Saim.**[1] — Die Blutkörperchenlipoide üben eine Reizwirkung auf die blutbildenden Organe der Säugetiere aus. Die Lipoide haben aber auch hemmende Eigenschaften, wobei die Konzentration der Lipoidlösungen und die Stärke der Verdauungssäfte eine Rolle spielen. Fördernd wirken sie, besonders das Lecithin, auf das Wachstum jugendlicher Organismen. Helpin, das sich als Mittel gegen die perniziöse und sekundäre Anämie des Menschen bewährt hat, hat auch bei Tieren günstige Wirkung. Bei Kaninchen ist die Regeneration von Erythrocyten wesentlich erhöht, während bei jungen Schweinen kein derartiger Einfluß zu bemerken war. Auf das Wachstum junger Schweine ist Helpin jedenfalls ohne Wirkung.

Einfluß des Hungers auf das Wachstum der Fischbrut des Karpfens. Von **Jan Podhradský** und **Boris Kostomarow.**[2] — Karpfen können bei Unterernährung unter Gewichtsabnahme trotzdem an Länge zunehmen, ohne aber das Längenwachstum normal ernährter Tiere zu erreichen. Das Wachstum hängt außerdem von der Jahreszeit und dem Alter der Tiere ab, indem naturgemäß jüngere Tiere besser wachsen als ältere. Werden die Karpfen über einen längeren Zeitraum unterernährt, so verlieren sie überhaupt die Wachstumsfähigkeit, was auf die Bildung toxischer Produkte durch die Zersetzung der eigenen Körpersubstanz zurückgeführt wird.

Das Wachstum unter dem Einfluß verschiedener Nahrungsmenge. Von **Herm. v. Hoeßlin.**[3] — 2 rassereine Hunde (Geschwister) wurden im Alter von etwa 6 Wochen auf eine Kost von Milch, Fleisch und Quark gesetzt; Hund a erhielt $^3/_4$, Hund b $^1/_4$ der Ration, wobei Hund a beliebig viel aufnehmen konnte. Nach einem Jahre wurden beide Tiere getötet und untersucht. Beide Hunde nahmen dauernd zu, doch blieb Hund b dauernd zurück, sodaß sich das Verhältnis der Körpergewichte allmählich dem der Nahrung (3 : 1) näherte. Endgewicht a = 30,3, b = 9,5 kg. Die Unterschiede in den Körpermassen waren weniger ausgesprochen, die Körpertemp. war bei b im Mittel um 0,16^0 niedriger. Außerdem wurden untersucht Puls, Blutdruck, Blutbeschaffenheit und -menge, Durchbruch der Zähne, Haarkleid, Augen, die Stimme, die Intelligenz und Aktivität, die Gefäße, die Größe der einzelnen Zellen, der Calorienbedarf und die Organgewichte. In allen diesen Fällen erwies sich der normal ernährte Hund a dem andern ausgesprochen überlegen. Die Zahlen der wichtigsten Organgewichte in g sind folgende, wobei die 1. Zahl das betr. Gewicht des Hundes a, die 2. das des Hundes b bezeichnet und die 3. Zahl den prozentualen Anteil des kleineren Gewichtes vom größeren angibt: Knochenmasse 3870, 2018, 52; Gehirn 105, 93, 88; 2 Augen 12,7, 11,5, 91; Herz 245, 71, 29; blutleere Leber 524, 185, 35; Nieren 142, 52, 37; Milz 67, 19, 29; Hoden 32,8, 7,2, 22; Gesamtorgane 2865, 1114, 39; Gesamtmuskeln 13200, 3738, 28; Haut 3890, 1070, 27; Binde- und Fettgewebe 4305, 480, 11. Das Fettgewebe fehlte nicht vollständig, sondern befand sich auch in den Muskeln immer noch zu 0,54 $^0/_0$.

---

[1]) Dissertation: Berlin 1926 (Berlin, Tierärztl. Hochsch., Inst. f. Tierzucht). — [2]) Věstník Československé acad. zemědělské 1925, **1**, Nr. 9/10. — [3]) Ztschr. f. Biolog. 1926, **85**, 175—194.

Wachstumsversuche an Katzen. Von **Herm. v. Hoeßlin.**[1] — Versuche an einem Wurf von 4 Katzen, die mit Milch und möglichst fettfrei gemachtem Fleisch gefüttert wurden. Davon erhielt eine Katze die ganze Ration, eine weitere $^5/_6$, eine andere $^1/_2$ und die letzte $^1/_3$ der Ration. Die letzte Katze hielt aber die Unterernährung nicht lange aus und starb; darauf wurde das Verhältnis bei den 3 übrigen Katzen etwas verändert. An den Tieren konnte gezeigt werden, daß die Temp.-Strecke, innerhalb deren ein Tier den Grundumsatz hat, bei großen Tieren breiter ist als bei kleinen und daß das Maß der Nahrungszufuhr auch bei mittlerer Außentemp. um so weniger verringert werden darf, je kleiner das Tier ist. Ferner wurde untersucht der Einfluß der Jugend auf die Höhe des Umsatzes bei normaler Ernährung und bei Unterernährung, der Einfluß der Unterernährung auf Endgewicht, Körperlänge und die Wachstumszeit und der Einfluß der Unterernährung auf das Verhältnis des Umsatzes zum Körpergewicht und zur Größe $\sqrt[3]{\text{Gewicht}^2}$.

Eine Methode zur Bestimmung des Energiegehalts der Nahrung und der Exkremente. Von **Francis G. Benedict** und **Edward L. Fox.**[2] — Vff. wollen die Bestimmungen der Brennwerte von Futtermitteln und Ausscheidungen mit Hilfe der Bombe, die ziemlich schwierig sind, vermeiden und geben dazu folgenden Weg an: Der Calorienwert der betr. Substanz wird berechnet aus der Menge Sauerstoff, die zu seiner Verbrennung nötig ist. Zu diesem Zwecke wurde in einem entsprechenden Respirationsapparat ein Verbrennungsbehälter eingeschaltet, der die zu verbrennende Substanz enthielt; so konnte der nötige O und die produzierte Wärmemenge direkt bestimmt werden. In ausgedehnten Versuchsreihen wurde für die einzelnen Nahrungsmittel die Verbrennungswärme berechnet, die durchschnittlich beträgt: für N-reiche Nahrungsmittel 4,68, für Fett 4,7, Kohlehydrate 5,0, Gemische aus Fett und Kohlehydraten 4,825 und Kot 5,0 cal je Liter verbrauchten O. Wenn man nun den O-Verbrauch kennt, kann man auf sehr einfache Weise mit Hilfe dieser Zahlen die Wärmeproduktion bestimmen.

Bestimmung der Meehschen Konstante bei Haustieren. II. Von **R. W. Seuffert, R. Giese** und **R. Meyer.**[3] — Versuche auf dem Schlachthof; die betreffenden Tiere wurden vor dem Schlachten untersucht, Alter, Gewicht und Größe festgestellt. Die sorgfältig abzogene Haut wurde ohne Dehnung und Zerrung auf ein geeignetes Brettergestell aufgespannt und photographiert, nachdem auf ihr noch verschiedene Maßstäbe angebracht worden waren. Aus der Länge der Maßstäbe auf der Photographie konnte die lineare Verkleinerung der Haut berechnet werden, die Fehler durch Verzeichnung bei nicht vollkommen paralleler Stellung von Objekt und Platte sind so gering, daß sie vernachlässigt werden können. Die Kopien solcher Bilder wurden ausgeschnitten und gewogen. Auf diese Weise wurde der Flächeninhalt der Photographie und aus diesem die Oberfläche der Haut rechnerisch ermittelt. Die Berechnung der Meehschen

---

[1] Ztschr. f. Biolog. 1926, **85**, 248–264. — [2] Journ. of biolog. chem. 1925, **66**, 783–799 (Boston, nutrit. labor., Carnegie inst. of Washington). — [3] Beiträge z. Physiol. 1926, **3**, 203–224 (Berlin, Tierärztl. Hochsch., Physiol. Inst.).

Konstante K aus der Formel Oberfläche = $K \times \sqrt[3]{\text{Gewicht}^2}$ ergab als Wert von K beim Rind im Mittel 9,26, beim Schwein 8,8.

Literatur.

Abderhalden, E., und Haas, R.: Weitere Studien zum Problem der Struktur der Proteine. Studien über die physikalischen und chemischen Eigenschaften der 2,5-Dioxopiperazine. Vergleichende Studien über die Aufspaltung von 2,5-Dioxopiperazinen bei bestimmtem pH unter Schonung der Dipeptidbindung und Studien über das Verhalten von Proteinen und Peptonen unter den gleichen Bedingungen. Fumarsäure unter den Spaltprodukten der Gelatine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 114—125.

Abderhalden, E., und Quast, H.: Weitere Studien zum Problem der Struktur der Proteine. Vergleichende Oxydationsversuche. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 145—150.

Abderhalden, E., und Schwab, E.: Studien über strukturisomere Formen der 2,5-Dioxopiperazine und der Polypeptide. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 88—94.

Abderhalden, E., und Sickel, H.: Beitrag zur Kenntnis des Prolins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 95—100.

Abderhalden, E., und Gebelein, F.: Über Decarboxylierung von Aminosäuren unter Bildung der entsprechenden Amine und über die Darstellung der Enolform von 2,5-Dioxopiperazinen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 125—131.

Abderhalden, E., und Rossner, E.: Studien über Polypeptide, an deren Aufbau Glutaminsäure beteiligt ist, und Derivate von solchen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 271—281.

Abderhalden, Emil, und Roske, Georg: Über den Einfluß der Blutentziehung und der Bluttransfusion auf den Stickstoffstoffwechsel. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **214**, 207—227.

Abderhalden, Emil, und Kohl-Egger: Weitere Studien über Verbindungen von Aminosäuren mit Piperazinen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **156**, 128—143.

Abderhalden, Emil, und Schwab, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Struktur der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **158**, 66—76.

Ackermann, D.: Tierische Alkaloide, ihre Entstehung und ihre Bedeutung. — Verh. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg 1925, **50**, 230—236.

Baumann, E. J., und Holly, O. M.: Cholesterin- und Phosphatidverteilung in einigen Geweben des trächtigen und nichtträchtigen Kaninchens. — Amer. journ. of physiol. 1926, **75**, 633—639; ref. Ber. ges. Physiol. 1926, **37**, 60.

Bettzieche, F.: Über Oxyaminosäuren. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **150**, 177—190.

Blanchetière, A., und Binet, Léon: Der Einfluß der Kost auf den Gehalt der Gewebe an reduziertem Glutathion beim Hunde. — C. r. soc. biolog. 1926, **95**, 558 u. 559. — Fütterung der Hunde mit H_2O, Kohlehydraten, Fett und fettlosem Fleisch. Der Glutathiongehalt der Lunge ist stets etwa 20% höher als beim normal ernährten Tier, der Gehalt der Leber und Niere bei Fettfütterung unternormal.

Blanchetière, A., und Binet, Léon: Gehalt einiger Drüsen des Hundes an reduziertem Glutathion. — C. r. soc. biolog. 1926, **95**, 621 u. 622. — Leber, Schilddrüse, Pankreas, Ovarium, Hoden und besonders die Nebennieren sind viel reicher an reduziertem Glutathion als die übrigen Gewebe.

Briggs, A. P.: Einige Beobachtungen über die Rolle des Acetaldehyds im tierischen Stoffwechsel. — Journ. of biolog. chem. 1926, **71**, 67—73. — Dem Acetaldehyd wird keine besondere Bedeutung als Durchgangsstufe im Kohlehydratstoffwechsel höherer Tiere zugeschrieben.

Brigl, P., und Held, R.: Eiweißchemie. III. Zur Konstitution der Eiweißkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 230—248.

Broude, L.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXVI. Über einige Eigenschaften des Carnosins und einiger Verbindungen desselben. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **158**, 22—27.

Brown, Wade H., Pearce, Luise, und Allen, Chester M. van: Die Organgewichte normaler Kaninchen. II. — Journ. of exp. med. 1926, **43**, 733—741.

Buckner, G., Davis, Martin, Holmes, J., und Peter, A. M.: Calcium- und Phosphorgehalt von kräftigen und schwachen Kücken, die von Hennen stammen, die mit und ohne Zusatz von $CaCO_3$ gefüttert wurden. — Amer. journ. of physiol. 1926, **76**, 28--34.

Bürger, Max: Über den quantitativen Cholesterin- und Stickstoffgehalt des Knorpels in den verschiedenen Lebensaltern und seine Bedeutung in der Physiologie des Alterns. — Verh. d. D. Ges. f. inn. Med. 1926, 352—358.

Buschmann, Herbert: Tierexperimentelle Untersuchungen über die Lipoidwirkung beim Hundesäugling mit dystrophieähnlichen Zuständen. — Ztschr. f. Kinderheilkde. 1926. **42**, 568—573.

Camis, M., und Bolcato, V.: Kritische Bemerkung über eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Phosphors. — Boll. d. soc. di biol. sperim. 1926, **1**, 222—223. — Nachprüfung der Bestimmung von Schaumann-Neumann, die ergab, daß diese Methode zum quantitativen Nachweis nicht geeignet ist.

Cathcart, E. P.: Die physiologische Bedeutung des Wassers. — Glasgow med. journ. 1926, **106**, 1—14. — Vortrag über den Titel: H_2O-Gehalt des Tierkörpers, Verteilung auf die Organe, Abhängigkeit von Fettgehalt und Alter der Organe, physikalische und chemische Eigenschaften des Wassers.

Charit, A. J.: Zur Frage über das Verhalten der Darmwand und der Leber zum Glykogen nach Versuchen an angiostomierten Hunden. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926. **214**, 327—330.

Christeller, E.: Histochemischer Nachweis des Wismuts in den Organen. Histochemische Differenzierung der Gewebe mittels Eisensalzbildung. — Med. Klin. 1926, **22**, 619—621.

Dadlez, J.: Über die Ausscheidung von intravenös eingeführtem Calcium. — Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 146—155.

Daniel, Richard Jellicoe, und Doran, William: Einige chemische Bestandteile der Muschel (Mytilus edulis). — Biochem. journ. 1926, **20**, 676—684.

Deicke, Otto: Beobachtungen an Kaninchen mit künstlicher Cholesterinzufuhr. — Krankheitsforsch. 1926, **3**, 399—418.

Dische, Zacharias, und Popper, Hans: Über eine neue colorimetrische Mikrobestimmungsmethode der Kohlehydrate in Organen und Körpersäften. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 371—411.

Dudley, H. W., Rosenheim, O., und Starling, W. W.: Notiz über die Synthese des Spermins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 199—200.

Eimer, Karl: Untersuchungen über die Hautwasserabgabe beim Hund. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **212**, 781—786. — Die Versuche an 4 Hunden ergaben, daß man beim Hund nur den 4. Teil der H_2O-Abgabe durch die Haut findet wie beim Menschen; trotzdem muß ihr eine gewisse wärmeregulatorische Wirkung zugesprochen werden.

Euler, Hans von, und Rydbom, Margareta: Zur Kenntnis der Wachstumsfaktoren. VIII. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **155**, 270—278.

Euler, Hans v., und Rydbom, Margareta: Wachstumsfaktoren. IX. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 163—170.

Euler, Hans v., und Brunius, Edvard: Über Reaktionen zwischen Zuckerarten und Aminen. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **161**, 265—281.

Felix, K., und Harteneck, A.: Über den Aufbau des Histons der Thymusdrüse. II. Sein Säuren- und Basenbindungsvermögen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 76—90.

Fellenberg, Th. von: Untersuchungen über den Jodstoffwechsel. II. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 341—354.

Fellenberg, Th. von: Versuche über die Jodspeicherung in den einzelnen Organen. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 355—363.

Fischer, Anton: Zur Bestimmung des Fettsäuregehaltes von Organen. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 449—454.

Fischler, F.: Beiträge zur Zuckerwirkung im Organismus. I. Über Zuckerspaltung unter der Wirkung stark verdünnten Alkalis. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 1—31.

Flaschenträger, Bonifaz: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 258—260.

Flaschenträger, Bonifaz, und Beck, Elfriede: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. IV. Das Verhalten der ζ-Benzolsulfo-methyl-aminoheptansäure im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 279—285.

Flaschenträger, Bonifaz, und Halle, F.: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. V. Verhalten der 10-Benzolsulfo-methyl-amino-undecansäure im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 286—296.

Flaschenträger, Bonifaz: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. VI. Verhalten von Dicarbonsäuren und Sebamidsäure im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 297—308.

Foster, G. L., und Benninghoven, C. D.: Über den Fett- und Glykogengehalt der Gewebe bei experimentell erzeugter Fettsucht der Ratte. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 285—287. — Nach der Operation abnorm hoher Fettgehalt des Körpers und vor allem der Leber; in einigen Fällen trotz des hohen Leberfettgehaltes mehr Leberglykogen als bei den normalen Tieren.

Frank, A.: Tierexperimentelle Untersuchungen über den Abbau des Körperfettes im Hunger. — Monatsschr. f. Kinderheilkde. 1926, **31**, 265—269.

Friedmann, M. T.: Beiträge über die Wirkung von Lecithin auf den tierischen Organismus. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1926, **53**, 17—43.

Fuchs, Hans J.: Zwei verbesserte Apparate zur Mikrostickstoffbestimmung. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 32—37.

Gottschalk, A.: Aufbau und Vergärung von Glykogen durch maltasefreie Hefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 132—135.

Grund, G., und Jastrowitz, H.: Über Organpreßsäfte. I. Über den Gehalt von Organpreßsäften an Nucleoproteiden. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1926, **48**, 369—380.

Grund, G., und Jastrowitz, H.: Über Organpreßsäfte. II. Untersuchungen über die Bildung der Preßsäfte, insbesondere über den Einfluß des Preßdruckes auf die Zusammensetzung derselben. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1926, **48**, 381—391.

Grzenkowski, Margarete: Colorimetrische Arsenbestimmung im Liquor cerebrospinalis und Blut. — Dermatol. Wchschr. 1926, **82**, 749 u. 750. — Nachweis des As mit der Gutzeitschen Methode unter Anwendung von Sublimatstreifen. Veraschung nach Fresenius und Babo.

Gullotta, S.: Der isoelektrische Punkt der Eiweißkörper der Linse des Auges. — Arch. di scienze biol. 1926, **8**, 48—55. — Als isoelektrischer Punkt der Eiweißkörper der Augenlinse wird $p_H = 4$ bezeichnet.

Harington, Charles Robert: Chemie des Tyroxins. I. Isolierung des Tyroxins aus der Schilddrüse. — Biochem. journ. 1926, **20**, 293—299; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **38**, 23.

Harington, Charles Robert: Chemie des Tyroxins. II. Konstitution und Synthese des Dejodo-Tyroxins. — Biochem. journ. 1926, **20**, 300—313; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **38**, 23.

Harpuder, K.: Physikalisch-chemische Untersuchungen am normalen Knorpel. — Biochem. Ztschr. 1926, **169**, 308—319.

Harrow, Benjamin, und Sherwin, Carl P.: Die Synthese von Aminosäuren im Tierkörper. IV. Die Synthese des Histidins. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 683—695. — Versuche an Ratten, die auf die Möglichkeit der Synthese des Histidins aus milchsaurem und brenztraubensaurem Imidazol im Tierkörper hinweisen.

Haurowitz, Felix: Versuche zur partiellen Hydrolyse des Globins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **162**, 41—62.

Hosoda, Takeshi: Über das Verhalten von o-Nitrobenzaldehyd, o-Aminobenzaldehyd und Anthranil im Tierkörper. — Journ. of biochem. 1926, **6**, 171—177.

Hsü, Kai: Über die Zellkernsubstanzen der Pankreasdrüse. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **155**, 42—51.

John, H., und Fischl, V.: Verfütterung von Nitroanthrachinon. — Biochem. Ztschr. 1926, **167**, 419—423.

Jung, A., und Leuthardt, Fr.: Über den Einfluß der Pufferungskapazität auf die Löslichkeit der Harnsäure. — D. med. Wchschr. 1926, **52**, 1985 u. 1986.

Junkersdorf, P.: Tierexperimentelle Wachstumsstudien. I. Gottschalk, Nora: Über Altersveränderungen und die sie bestimmenden Faktoren beim wachsenden Organismus. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926. **212**, 418—440.

Junkersdorf, P.: Tierexperimentelle Wachstumsstudien. II. Gottschalk, Nora: Die Gewichtsveränderungen des Gesamtorganismus und der Organe im Verlauf der postuterinen Entwickelung. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **212**, 441—464.

Kaplansky, S.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXV. Über die Abwesenheit des β-Alanins unter den Abbauprodukten von Eiweißstoffen der Muskeln. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926. **158**, 19—21.

Karrer, P., und Salomon, H.: Über die Glycerin-Phosphorsäuren aus Lecithin. — Helvetica chim. acta 1926, **9**, 3—23.

Karrer, P., und Ehrenstein, M.: Zur Kenntnis einiger natürlicher Aminosäuren. — Helvetica chim. acta 1926, **9**, 323—331.

Kleinmann, Hans: Mikrocolorimetrische Stickstoffbestimmung. Gesamt- und Rest-N-Bestimmung in Bluttropfen. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 287—300. — Die Methode beruht auf der Wasserdampfdestillation des NH_3 nach Veraschung des organischen Materials, Neßlerisation und Messung im Mikrocolorimeter. Nötig etwa 0,1 cm^3 Blut.

Klenk, E.: Über eine Säure $C_{24}H_{46}O_3$ aus Cerebrosiden des Gehirns. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 291—298.

Komori, Yutaka, und Sendju, Yuzo: Zur Kenntnis der vergleichenden Biochemie. III. Über das Verhalten der Nicotinsäure im Organismus der Säugetiere und der Vögel. — Journ. of biochem. 1926, **6**, 163-170.

Kossel, A., und Staudt, W.: Über die quantitative Bestimmung von Arginin und Histidin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **156**, 270—274.

Kramer, Benjamin, und Howland, John: Die quantitative Bestimmung des Ca, Mg, der Phosphate und Carbonate im Knochen. — Journ. of biolog. chem. 1926, **68**, 711—719; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 768.

Küster, W.: Über den basischen Charakter des Hämins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926. **153**, 119—124.

Kutscher, Fr., und Ackermann, D.: Vergleichend-physiologische Untersuchungen von Extrakten verschiedener Tierklassen auf tierische Alkaloide, eine Zusammenfassung. — Ztschr. f. Biolog. 1926. **84**, 181—192. — Zusammenfassende Darstellung mit vollständigem Literaturnachweis.

Lepeschkin, W. W.: Über physikalisch-chemische Ursachen des Todes. — Biolog. Ztrlbl. 1926, **46**, 480—492.

Lesure, André: Bestimmung des Schwefels in den Geweben und Flüssigkeiten des Organismus. — Progr. méd. 1926, **54**, 1720—1724, 1727; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 344.

Leulier, A., und Dechanet, J.: Über den Cholesteringehalt junger Katzen während der ersten 5 Lebenswochen. — C. r. soc. biolog. 1926, **95**, 1369 bis 1370. — Leber. Milz und Lunge erreichen in der 1. Lebenswoche ihren endgültigen Cholesteringehalt, in den Nebennieren steigt er dagegen weiter, so daß diese erst am Schluß der 5. Woche ihren hohen endgültigen Gehalt erreichen.

Lewis, G. T., und Lewis, H. B.: Kann Cystin im Futter wachsender weißer Ratten durch Taurin ersetzt werden? — Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. 1926, **23**, 359. — Vff. verneinen die gestellte Frage.

Lieben, Fritz, und Lászlo, Daniel: Über die Beziehungen des Kreatins zum Eiweiß- und Kohlehydratstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 403—430.

Loew, O.: Einige Bemerkungen zur Chemie des Eiweißes. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, **85**, 2805—2807.

Lunde, Gulbrand: Die neueren Methoden zur Bestimmung kleinster Jodmengen. — Mikrochemie 1926, **4**, 172—176. — Referat über die neuesten Arbeiten.

Marx, Hans: Die anorganischen Bestandteile von Pankreas und Nebennieren. I. Physiologischer Teil. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 414—425.

Mastin, Harold, und Rees, Henry George: Die Hitzekoagulation von Eieralbumin. — Biochem. journ. 1926, **20**, 759—762.

Mjassnikow, A., und Iljinsky, B.: Über das Schicksal des Nahrungscholesterins nach seiner Resorption im Darm. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1926, **53**, 100—106. — Aus den Kaninchenversuchen schließen Vff., daß mindestens ein Teil des Cholesterins nach der Nahrungsaufnahme nicht von der Lymphe aufgenommen wird, sondern auf dem Blutwege direkt in die Leber gelangt.

Morse, Withrow: Ein Verfahren zur Auffindung von Allantoin in Körperflüssigkeiten. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1926, **23**, 632 u. 633.

Necke, A., Schmidt, P., und Klostermann, M.: Zur Bestimmung kleinster Bleimengen. — D. med. Wchschr. 1926, **52**, 1855 u. 1856.

Nedwedski, S. W.: Zur Kenntnis der Resorptionswege für Fett und Cholesterin nach Versuchen an angiostomierten Hunden. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **214**, 337—342.

Papendieck, A.: Über Porphyrine aus Blutfarbstoff. IV. Beiträge zur Konstitution der Porphyrine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 215—229.

Parhon, C.-I., Marza, V., und Cahane, M.: Über den Wassergehalt der Gewebe der Muskeln und einiger anderer Organe bei Tieren, die mit Hinterlappenextraktinjektionen vorbehandelt sind. — C. r. soc. biolog. 1926, **94**, 889 u. 890. — H_2O-Gehaltsbestimmungen der Gewebe von Muskeln, Nebennieren, Pankreas und Nieren nach Pituglandolinjektionen führten zu keinen regelmäßigen Befunden.

Parhon, C.-I., Marza, V., und Cahane, M.: Über den Wassergehalt der Organe und des Muskelgewebes nach Kastration bei Männchen. — C. r. soc. biolog. 1926, **95**, 781—783; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 177.

Peters, Fritz, und Watanabe, Kazuo: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. II. Verhalten der γ-Benzolsulfo-methyl-amino-n-valeriansäure im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 261—269. — Die Säure geht bei Verfütterung an Hunde und Kaninchen zu 60—80% unverändert durch den Körper hindurch.

Peters, Fritz: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. III. Verhalten der δ-Benzolsulfo-methyl-amino-valeriansäure und der β-Benzolsulfomethyl-amino-propionsäure im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 270—278.

Peters, Fritz: Beiträge zur Kenntnis des Fettstoffwechsels. VII. Das Verhalten von γ-Benzoylamino-buttersäure, β-Oxy-γ-benzoyl-aminobuttersäure und δ-Benzoyl-ornithin im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 309—320.

Poggi, Raoul, und Polverini, Angiolo: Über die Bestimmung von Phosphor und Arsen in organischen Stoffen. — Atti d. r. accad. naz. dei Lincei rendiconti 1926, **4**, 315—318; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 154.

Pryde, John, und Humphreys, Robert William: Die Natur des Zuckerrestes in den Cerebrosiden des Rinderhirns. — Biochem. journ. 1926, **20**, 825—828. — Aus dem Rinderhirn konnte die normale amylenoxydische 2, 3, 4, 6-Tetramethyl-Galaktose erhalten werden.

Quick, Armand J.: Die Bildung der Glucuronsäure im Tierkörper. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 397—404. — Versuche an Hunden. Die Glucuronsäure kann leichter aus Glykogen oder glykogenbildenden Aminosäuren entstehen als aus Glykose.

Radeff, T.: Über den Kochsalz- und Eiweißgehalt des Serums von Schweinen bei Verfütterung von Fischmehl mit verschiedenem Kochsalzgehalt. — Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkde. 1926, **55**, 300—305.

Redina, L.: Über die Wechselwirkung der Na·-, K·- und Ca··-Ionen in ihrem Einfluß auf das Gewicht der Tiere bei künstlicher Ernährung. — Biochem. Ztschr. 1926, **177**, 253—265.

Reiner, L.: Über die Deformation der Säure- und Alkalibindungskurven der Eiweißkörper bei Gegenwart starker Elektrolyte. — Kolloid-Ztschr. 1926, **40**, 327—332.

Reinwein, Helmuth: Beitrag zur Chemie des Sputums. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **156**, 144—152.

Reiss, M., und Schwoch, G.: Über das Verhalten von Kohlehydrat, Fett und Eiweiß in der Leber. I. Im Hungerzustande. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1926, **49**, 270—275.

Rittmann, Rudolf: Die Bestimmung kleinster Guanidinmengen mit Hilfe des Nephelometers. — Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 36—39.

Rogoziński, F., und Starzewska, M.: Über die Herkunft der Hippursäure im Harn der Wiederkäuer. — Bull. de l'acad. pol. des sciences et des lettres, ser. B: sciences natur. 1926, 157—175. — Durch Fütterungsversuche an Hammeln konnte festgestellt werden, daß bei Bildung der Hippursäure die Eiweißkörper und das Lignin nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Sabry, Mohammed Mustafa: Über Eiweißsubstanzen der Lymphdrüse und Nebenniere. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 109—126.

Schiele, J.: Zweck und Wirkung der Verabreichung von Mineralstoffen bei Tieren. — Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 559 u. 560. — Ausführungen über die Zusammensetzung und die Wirkungsweise der Dr. Grableys Mineralsalze für Tiere aus dem wissenschaftlichen Laboratorium der herstellenden Firma.

Schlutz, Frederic W., und Ziegler, Mildred R.: Eine quantitative Methode zur kombinierten Bestimmung von Harnstoff und Ammoniakstickstoff im Speichel. — Amer. journ. of dis. of childr. 1926, **31**, 520—521; ref. Ber. ges. Physiol. 1926, **37**, 36.

Schumm, O.: Über den Muskelfarbstoff und Mac Munns Myohämatin. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 55—65.

Schumm, O.: Über Cytochrom, das bei seiner Spaltung entstehende Porphyratin und das zugehörige Porphyrin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 147—149.

Schumm, O.: Über Umwandlungsprodukte der Farbstoffe aus Fleisch und Blut. (Fortsetzung der Untersuchung.) Die Entstehung von Kopratin bei der freiwilligen Fäulnis von Blut; spektrochemische Reaktionen des aus dem Kopratin dargestellten krystallisierten Kopratoporphyrins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 194—198.

Sherman, H. C., und Quinn, E. J.: Der Phosphorgehalt des Körpers in bezug auf Alter, Wachstum und Ernährung. — Journ. of biolog. chem. 1926, **67**, 33. — Versuche an Ratten ergaben, daß der P-Gehalt des Körpers im Laufe der Entwicklungszeit sich etwa doppelt so stark vermehrt wie das Körpergewicht.

Sherman, H. C., und Quinn, E. J.: Der Phosphorgehalt des Körpers in bezug zu Alter, Wachstum und Nahrung. — Journ. of biolog. chem. 1926, **67**, 667—677; ref. Ber. ges. Physiol. 1926, **37**, 94.

Singer, Karl: Beiträge zur physiologischen und pathologischen Chemie des Gehirns. I. Über die Stickstoffverteilung in der Petrolätherfraktion des Pferdehirns. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 432—442. — Der Cholin-N wurde stets kleiner gefunden als der Amino-N, doch war das Verhältnis nicht konstant. Die P-N-Relation betrug 1,995 : 1, die für Cephalin und Lecithin 1 : 1.

Snapper, J., und Grünbaum, A.: Über den β-Oxybuttersäuregehalt von Muskeln und Leber. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 366—370. — Die Werte für mg β-Oxybuttersäure in 1 kg Organbrei lagen bei den Muskeln meist zwischen 20 und 70, bei der Leber zwischen 60 und 240.

Ssadikow, W. S.: Über einige Bindungsarten im Eiweißmolekül. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 326—331.

Steudel, H.: Über den partiellen Abbau der Thymonucleinsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 116—124.

Stoye, W.: Über histochemischen Nachweis von Phosphaten und anderen Ionen in wachsenden Knochen. — Klin. Wchschr. 1926, **5**, 791—795.

Tashiro, Nobunori: Über Änderungen im Wassergehalte der quergestreiften Muskulatur als Folge der Störungen des Wasserhaushaltes von Kaninchen. — Naunyn-Schmiedebergs Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 1926, **111**, 218—245.

Thannhauser, S. J., und Blanco, Garcia: Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel. XV. Die Hydrolyse der Thymusnucleinsäure mit methylalkoholischer Salzsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **161**, 116—125.

Thannhäuser: S. J., und Blanco, Garcia: Experimentelle Studien über den Nucleinstoffwechsel. XVI. Über die Einwirkung des menschlichen Duodenal-

saftes auf die Thymusnucleinsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **161**, 126 bis 130.

Thompson, J. W., und Voegtlin, Carl: Der Glutathiongehalt normaler Tiere. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 793—800. — Nach ihrem Reichtum nehmen die Organe folgende Reihenfolge ein: Leber, Niere, Gehirn, Muskel. Im Blut kommt es nur in den Zellen, nicht aber im Serum vor.

Troensegaard, N., und Koudahl, B.: Die Acetylierung der Proteine des Blutes. VII. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **153**, 93—110.

Vásárhelyi, B.: Untersuchung über Gewebsatmung bei Mangel an Vitamin B. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **212**, 239—245.

Watanabe, Makoto, und Taslakowa, Teodora: Über den Einfluß der Fütterung mit Chlornatrium, Bromnatrium und Jodnatrium auf den Harnquotienten C : N bei Kaninchen. — Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 286—297.

Wintersteiner, O., und Hannel, H.: Über eine einfache Bestimmung von Arsen in kleinen Mengen organischer Substanzen. — Mikrochemie 1926, **4**, 155—167; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 344.

Wladimiroff, G. E.: Verteilung des Eiweißstickstoffs im Muskelgewebe. — Biochem. Ztschr. 1926, **167**, 156—170.

Wöhlisch, Edgar: Untersuchungen über elastische, thermodynamische, magnetische und elektrische Eigenschaften tierischer Gewebe. — Verhandl. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg 1926, **51**, 53—64.

Wöhlisch, Edgar: Die magnetischen und elektrischen Eigenschaften von Sehne und elastischem Gewebe. (Untersuchungen über tierische Gewebe Nr. 1.) — Ztschr. f. Biolog. 1926, **84**, 598 u. 599.

Wrede, F.: Zur Kenntnis des Spermins. IV. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **153**, 291—313.

Wrede, F., Fanselow, H., und Strack, E.: Zur Kenntnis des Spermins. V. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **161**, 66—73.

Wrede, F., Fanselow, H., und Strack, E.: Zur Kenntnis des Spermins. VI. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **163**, 219—228.

Zawisch-Ossenitz, Carla: Über Förderung des Knochenwachstums durch Injektion von Knochenextrakt. (Vorl. Mittl.) — Wien. klin. Wchschr. 1926, **39**, 1301—1304. — Aus den Kaninchenversuchen wird geschlossen, daß im Knochenextrakt ein Stoff vorhanden ist, der die Anlagerung organischer Knochensubstanz fördert.

Zelinsky, N. D., und Zinzadze, Sch. R.: Eine neue Methode der quantitativen Fettbestimmung in der tierischen Substanz und in ganzen Organismen. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 335—347.

Zwaardemaker, H.: Über die Bedeutung der Radioaktivität für das tierische Leben. — Ergebn. d. Physiol. 1926, **25**, 535—573.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere auf Grund der neueren Forschungen, unter besonderer Berücksichtigung der Bedeutung der Vitamine. Von **Engels.**[1]) — Im großen und ganzen hat sich auf dem Gebiet des Fütterungswesens auf Grund der in den letzten Jahren gewonnenen Kenntnisse an den früheren Normen nicht viel geändert. Zu diesen neuen Kenntnissen gehören besonders die etwas andere Beurteilung in der biologischen Wertigkeit der Eiweißverbindungen und die Erfahrungen auf dem Gebiete der Vitaminforschung. Von dem Gesichts-

[1]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, 20, 97—101.

punkte ausgehend, daß die biologische Wertigkeit eines Futtermittels um so höher einzuschätzen ist, je arteigener das Futtereiweiß dem Körpereiweiß ist, ergibt sich, daß alle Futtermittel tierischen Ursprungs: Milch, Fleisch-, Fisch-, Blut- und Kadavermehl besonders wertvolle Eiweißfuttermittel darstellen, von denen die Milch sowohl als Voll- wie als Magermilch die wichtigste Rolle spielt. Bei beiden Milcharten ist besonders auf den Unterschied der Menge des fettlöslichen Vitamins B zu achten, das am meisten im günstigen Sinne auf das Wachstum einwirkt. Aus der Wichtigkeit der Vitamine und der verschiedenen biologischen Wertigkeit der Eiweißkörper folgt, daß eine einseitige Verabreichung nur des einen oder anderen Futtermittels möglichst zu vermeiden ist. Unter den Verhältnissen von heute spielt bei dem gesamten Fütterungswesen das Grünfutter und im Zusammenhange damit die Grünlandwirtschaft eine besonders wichtige Rolle; die Fütterung mit eigenen Erzeugnissen muß die Grundlage der Viehhaltung sein. Wenn das im eigenen Betriebe gewonnene Futter nicht ausreicht und Kraftfuttermittel hinzugekauft werden müssen, so sollte die Auswahl so getroffen werden, wie es den besonderen Erfordernissen entspricht. Unter allen Umständen muß aber verhindert werden, daß wir unsere ganze Viehhaltung auf die Einfuhr ausländischer Futterstoffe einstellen.

Die Anwendung einiger neuer Ergebnisse der Vitamin-, Mineralstoffwechsel- und Eiweißforschung auf Fragen der Rinder- und Schweinefütterung und deren zukünftige Gestaltung. Von **Arthur Scheunert.**[1]) — Der Vortrag bringt eine umfassende Darstellung unseres heutigen Wissens über die Vitamine in bezug auf die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere, besonders hinsichtlich ihrer Produktionskraft (Milch usw.). Nach einem historischen Überblick werden die einzelnen Vitamine besprochen, ihre Wirkung, bezw. die Wirkung ihres Fehlens und ihr Vorkommen in den einzelnen Futtermitteln dargelegt, hauptsächlich vom Standpunkt des Landwirtes aus. Von besonderer Bedeutung sind weiter die Ausführungen über die biologische Wertigkeit der Eiweißkörper. Die Futterration muß so zusammengesetzt werden, daß sie durchaus vollwertig ist; anderseits muß sie in möglichst geringer Menge den besten Erfolg erzielen. Für den Landwirt folgt daraus, daß nur die wertvollsten Futtermittel angebaut werden sollen, besonders also Leguminosen, für Grünfutter und Heu: Luzerne, Rotklee und Kleegrasgemische. Für die Zukunft ist zu fordern, daß mit Hilfe der gebräuchlichen, im Lande selbst produzierten Futtermittel für die einzelnen Fütterungszwecke Futterrezepte aufgestellt werden, die praktisch erprobt, das Bestmögliche leisten müssen. Ein solches Rezept würde jedem Landwirt sicher gewährleisten, daß er damit mit einem feststehenden Kostenaufwand einen bestimmten Erfolg erreichen kann.

Der gegenwärtige Stand der Vitaminfrage. Von **R. Burri.**[2]) — Nach einem Überblick über die Kenntnis von den Vitaminen bis 1923 behandelt Vf. die neue Einteilung in die Faktoren A (antixerophthalmisch), B (antineuritisch), C (antiskorbutisch) und D (antirachitisch) und erwähnt

[1]) D. ldwsch. Tierz. 1926. **30**, 193—196 und 213—215 (Leipzig, Univ., Vet.-physiol. Inst.). — [2]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **17**, 140—151 (Bern-Liebefeld); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2824 (Hirsch-Kauffmann).

schließlich auch den in den letzten Jahren bekannt gewordenen Faktor E oder X, dessen Fehlen eine Entartung der Fortpflanzungsorgane bedingt. Reindarstellung der Vitamine ist bisher nicht gelungen. Es erscheint berechtigt, sie nur als eigentümliche Abarten oder Zustände bekannter Stoffe aufzufassen, zumal die Wirkung der Faktoren A und D sicher hauptsächlich an Cholesterin oder cholesterinähnliche Stoffe gebunden ist und zwar in Verbindungen mit photochemisch wirksamen Strahlen. Vf. legt besonderen Wert auf die Findlayschen Arbeiten, die zeigen, daß erhöhte Disposition für Infektionskrankheiten durch Mangel an Vitamin der Fett- wie der H_2O-löslichen Gruppe ausgelöst wird. Zum Schluß erörtert Vf. den Vitamingehalt verschiedener Nahrungsmittel (u. a. Milch, Fleisch, Honig) und den Einfluß der Behandlung auf die wirksamen Faktoren. (Kling.)

Die Nomenklatur der Vitamine. Von **Casimir Funk.**[1]) — Es sind nunmehr zu trennen die N-haltigen alkaliempfindlichen „Vitamine“ und die N-freien alkaliunempfindlichen „Vitasterole“. Daher folgender Vorschlag für die Benennung: „Vitamin B“ oder Antiberiberivitamin, Vitamin C“ oder Antiskorbutvitamin, „Vitamin D“ oder das Hefewachstum fördernde Vitamin, „Vitamin P“ oder Antipellagravitamin (letzteres noch fraglich), „Vitasterol X“ oder antixerophthalmisches Vitasterol, „Vitasterol E“ oder Antirachitis-Vitasterol, „Vitasterol F“ oder Fortpflanzungs-Vitasterol (letzteres noch unsicher). (Kling.)

Vitamingehalt der in der Hitze sterilisierten Nahrungsmittel. Von **Clarice M. Dugdale** und **Reginald J. Munro.**[2]) — Fütterungsversuche an Vitamin A- und B-frei ernährten Ratten mit hitzesterilisierten Nahrungsmitteln (Fleisch für 30 Min. bei durchschnittlich 105—110° und Suppen bei etwa 110° sterilisiert) führten zu einer normalen Entwicklung der Tiere, sprechen also für eine geringe Beeinflussung des Vitamin A- und Vitamin B-Gehaltes durch den Sterilisationsprozeß. (Kling.)

Untersuchungen über die Ernährung junger Tiere. I. Der Energiewechsel wachsender Schweine. Von **T. B. Wood.**[3]) — Die Abhandlung soll dem Schweinezüchter gestatten, an Hand verschiedener Kurven Rationen zusammenzustellen, die mit möglichst wenig Aufwand zum Ziele führen. Bei Tieren, deren Alter und Gewicht man kennt, und die sonst unter guten Bedingungen gehalten werden, geht man so vor: Kurve 1 enthält die Zahlen für den Grundumsatz auf 1 m^2 Oberfläche; je nach dem Alter des Schweines liest man den betreffenden Wert ab. Mit Hilfe der Kurve 2 bestimmt man die dem Gewicht des Tieres entsprechende Oberfläche. Die auf diese Weise erhaltenen Werte geben miteinander und noch mit 24 multipliziert den Grundumsatz des Tieres je Tag. Zu dieser Zahl 1000 Cal addiert, ergibt den praktischen Erhaltungsumsatz. Mit Hilfe der Kurve 4 kann man weiter bestimmen, welche Gewichtszunahme man je Tag erreichen möchte; Kurve 3 gibt an den calorischen Wert für 1 lb Gewichtszunahme, die dem betreffenden Lebendgewicht des Tieres entspricht; multipliziert man diesen Wert mit der gewünschten Zunahme je Tag, so erhält man die Produktionsration in Cal je Tag. Addiert man hierzu die Erhaltungsration, so erhält man

---

[1]) Science 62, 157 u. 158 (Warschau, state épidemiolog. inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1973 (Oppenheimer). — [2]) Journ. soc. chem. ind. 45, 135—140; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2826 (H.). — [3]) Journ. of agric. science 1926, 16, 425—442 (Cambridge, animal nutrit. inst., school of agric.).

die Gesamtration des betreffenden Tieres. Da beim Schwein 1 lb Stärke 1500 Cal entspricht, kann man die benötigten Cal in Stärkewerte umrechnen. Eine so errechnete Ration, die im nötigen Verhältnis verdauliches Eiweiß und Asche enthält, wird immer zu dem gewünschten Erfolge führen.

Ernährung der säugenden Sauen. Von **Hugo Scheel.**[1]) — Als Futterwerteinheit bei säugenden Sauen wurde 1 kg Gerstenkorn guter Qualität gewählt. Die anderen gebräuchlichen Futtermittel stehen dann in folgendem Verhältnis: Eine Futterwerteinheit wird dargestellt durch: Gerste, Weizenkleiemehl 1 kg; Hafer, Roggen 1,1 kg; Mais, Ölkuchen 0,9 kg; Kartoffeln 4 kg; Rüben, Kohlrüben, Mohrrüben 9 kg; grüne Luzerne vor der Blüte 7,5 kg; Fischmehl 1,5 kg; abgerahmte Milch 6,5 kg; Buttermilch 6 kg und Käsemilch 11 kg. Bei der Aufstellung der Futterration einer Sau von gegebenem Gewicht und z. B. 8 Ferkeln ist folgendes zu berücksichtigen: 1. die zur Erhaltung des Muttertieres nötige Menge; 2. 8 mal die Menge, die zum Unterhalt eines Ferkels notwendig ist und 3. 8 mal die Menge, die das gleiche Ferkel aus dem Trog des Muttertieres vorwegnimmt. Zur bequemeren Berechnung sind Tabellen für Sauen mit verschiedener Ferkelzahl angegeben, die die notwendige Zahl der Futtereinheiten enthalten. Aus diesen können dann je nach den vorhandenen Futtermitteln aus den oben angegebenen Futtereinheitswerten die Rationen zusammengestellt werden.

Einfache und ökonomische Futterrationen für das Milchvieh. Von **Nils Petersen.**[2]) — In den Ausführungen wird dem deutschen Landwirt auseinandergesetzt, wie weit er hinsichtlich der ökonomischen Fütterung selbst hinter dem kleinsten nordischen Landwirt zurücksteht. Durch richtige Fütterung und Zuchtwahl konnte Vf. die Leistung seiner Milchkühe so steigern, daß kaum ein Tier unter 5000 kg Jahresleistung steht, und daß die Durchschnittsleistung für den größeren Teil der Tiere sich auf 6653 kg bei einem Durchschnittsfettgehalt von 3,4 % jährlich stellt. Da die Kellnerschen Tabellen nach der futterökonomischen Seite hin versagen, ist Vf. dazu übergegangen, die Kellnerschen Tabellen mit denen von Frederiksen und Nils Hansson zu kombinieren. In den der Arbeit beigegebenen Tabellen werden leicht faßliche Anleitungen an die Hand gegeben, mit dem geringsten Geldaufwand die größten Leistungen zu erzielen. Die Tabellen können an dieser Stelle nicht wiedergegeben werden, es kann aber jedem Tierhalter die Lektüre dieses Aufsatzes nur empfohlen werden, vor allem auch wegen der übersichtlichen Anordnung der Tabellen, die auch demjenigen gute Dienste leisten werden, der bisher behauptete, „von Futtertabellen nichts zu verstehen".

Der Energiebedarf der Milchkühe. I. Die zum Lebensunterhalt der Milchkühe im Futter notwendigen Energiemengen. Von **Edward B. Meigs** und **H. T. Converse.**[3]) — Vff. prüften, welche Nährstoffmengen erforderlich sind, um Milchkühe bei gleichem Körpergewicht zu erhalten. In Amerika haben sich außer den Vff. vor allem Haecker, dann Eckler und auch Armsby eingehend mit dieser Frage befaßt. Die beiden ersten bestimmten die Nährstoffmengen, die erforderlich sind, um die Tiere im

---

[1]) Ztschr. f. Schweinezucht 1926, 146—147. — [2]) D. ldwsch. Tierz. 1926, **30**, 701—705, 724 bis 727. — [3]) Journ. of dairy science 1925, **8**, 177—195 (Washington, research labor., bureau of dairying, U. S. dep. of agric.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, **34**, 656 (Honcamp).

Körpergleichgewicht zu erhalten. Dagegen stützt sich Armsby auf Untersuchungen von Kellner, in denen für 3 Kühe eine gesamte Energiebilanz aufgestellt wurde. Bei Aufstellung der Futternormen bediente sich Eckler der Armsbychen Werte an Nettoenergien, die zur Erhaltung einer Kuh erforderlich sind, und gab seinerseits die Nettoenergien (therms) an, deren eine Milchkuh bedarf. Später hat dann Armsby gleiche Angaben für Milchkühe gemacht. Vergleicht man die Armsbyschen Zahlen mit denen von Eckler, so findet man, daß der erste 11—23 % weniger an Energiewerten verlangt als der zweite für eine bestimmte Milchmenge. Die Resultate der vorliegenden Untersuchungen stimmen nun insofern mit den von Haecker erzielten recht gut überein, soweit es sich um die Mengen an verdaulichen Nährstoffen handelt. Auch die Resultate von Eckler stimmen hiermit überein, wenn man seine Werte (Nettoenergien) in verdauliche Nährstoffe umrechnet. Dagegen weichen die Eckler schen Normen von den von Armsby für die Milchproduktion aufgestellten und in Nettoenergien ausgedrückten Werten ab. In dieser Beziehung nähern die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen sich entschieden mehr denjenigen von Eckler als von Armsby. Die Gründe für diese Abweichungen glauben Vff. darin suchen zu müssen, daß die Armsbyschen Angaben sich nicht auf eigene experimentelle Untersuchungen, sondern nur auf die von Kellner mit 3 Kühen ausgeführten Versuche stützen, wobei Armsby eigentlich nur die mit einer Kuh erzielten Ergebnisse seinen Normen zugrunde gelegt hat. Die Übereinstimmung zwischen den Versuchen von Eckler und denen der Vff. ist besser, wenn man von dem Bedarf an verdaulichen Nährstoffen als von dem Bedarf an therms (Nettoenergie) ausgeht. (Kling.)

Der Energiebedarf von Milchkühen. Ist Nettoenergie oder nutzbare Energie die beste Bewertung der Futterstoffe hinsichtlich der praktischen Verhältnisse? Von **Edward B. Meigs.**[1]) — Die Nettoenergie oder der Stärkewert eines Futtermittels ist jener Teil seiner nutzbaren Energie, den der tierische Organismus zur Lebenderhaltung, bezw. zur Fettmast verwenden kann. Die von Armsby aufgestellte Bewertung der Futtermittel nach Nettoenergien hat zunächst nur für die Fettmast Gültigkeit. Die bislang mit Milchkühen ausgeführten Untersuchungen haben nun gezeigt, daß die bisherige Bewertung eines Futterstoffes nach seinem Gesamtgehalt an verdaulichen Nährstoffen einen brauchbaren Maßstab für die Ernährung der Milchkühe gibt, und zwar vornehmlich auch in Hinsicht auf die rein praktischen Verhältnisse. Da sich aber nun diese Zahlen für den Gesamtgehalt der Futterstoffe an verdaulichen Nährstoffen auch sehr ihrem Gehalt an nutzbarer Energie nähern, so muß angenommen werden, daß auch die Einschätzung und Beurteilung der Futtermittel nach nutzbarer Energie gleichfalls einen brauchbaren Maßstab für den Wert der Futterstoffe bei der Verfütterung an Milchkühe abgeben. (Kling.)

Der Bedarf der Milchkühe an Produktionsfutter. Von **Nils Hansson.**[2]) — Eine Kuh braucht für ihren Unterhalt täglich etwa $^1/_{150}$

---

[1]) Journ. of dairy science 1925, **8**, 523—536 (Washington. research labor., bureau of dairying., U. S. dep. of agric.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. 1926, **35**, 261 (Honcamp) vrgl. d. vorsteh. Ref. — [2]) Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1926, **5**, 295—312; nach Ber. üb. d. ges. Physiolog. u. exp. Pharmakol. 1926, **36**, 381 (Honcamp).

ihres Lbdgew., ausgedrückt in Futtereinheiten, und darüber hinaus eine Futtereinheit für jedes kg Milch. Ihr Eiweißbedarf berechnet sich zu 65 g verdaul. Eiweiß auf je 100 kg Lbdgew. und 40—50 g für jedes kg Milch. Für Haltkühe werden 1 Futtereinheit und 100 g verdaul. Eiweiß auf je 100 kg Lbdgew. berechnet. Vf. fand ferner: 1. Der Bedarf der Kühe an Produktionsfutter ist hinsichtlich des allgemeinen Futterwertes und Eiweißgehaltes des Futters im hohen Maße abhängig von der Zusammensetzung der erzeugten Milch. 2. Die Milchkühe besitzen die Fähigkeit, einen viel höheren Prozentsatz der verdaulichen Energie des Futters in Milch überzuführen als das Mastvieh. Durchschnittlich kann man damit rechnen, daß Mastkühe nur 80% (78—82%) der Nettoenergie, die die produzierte Milch enthält, ausnutzen können. 3. Der Nahrungsbedarf der Milchkühe steht in direktem Verhältnis zum Energie- und Eiweißgehalt der produzierten Milch. 4. Der Bedarf der Milchkühe an Produktionsfutter kann auf 0,3 Futtereinheiten je kg Milch geschätzt werden, wenn er 2,75%, bezw. auf 0,4 Futtereinheiten, wenn er 4,5% beträgt. 5. In der Milch kann man unter normalen Verhältnissen höchstens 75% vom Gehalt des Produktionsfutters an verdaulichem Eiweiß wiederfinden. Diese Zahl ist jedoch abhängig vom biologischen Wert des Futtereiweißes, weshalb man für praktische Zwecke nach wie vor mit 45—50 g verdaulichem Eiweiß je kg Milch rechnen soll. 6. Eiweißzufuhren, die das so berechnete Eiweißminimum um höchstens 10—20% übersteigen, wirken in gewissem Grade anregend auf den Milchertrag, aber eine weitere Steigerung der Eiweißzufuhr hat nahezu negative Wirkung. In einer Schlußtabelle finden sich die Nahrungsmengen angegeben, die die Milchkühe bei wechselndem Fettgehalt der produzierten Milch benötigen. (Kling.)

Allgemeine Richtlinien für die Fütterung der wilden Tiere in der Freiheit und in der Gefangenschaft. Von **A. Mouquet.**[1]) — Vf. beschreibt die Fütterung der hauptsächlich in Menagerien und zoologischen Gärten gehaltenen wilden Tiere, wobei er besonders auf die oft gemachten Fehler hinweist Als Beispiel gibt er an, daß der Fuchs z. B. wegen der zu eiweißreichen und zu einseitigen Nahrung in der Gefangenschaft sehr selten wirft. Füttert man dagegen mehr gemischte Kost und Milch, so ist sehr leicht Nachkommenschaft zu erzielen.

Schwankungen im Lebendgewicht von Milchkühen. Von **Stephen Bartlett.**[2]) — Da eine normale Kuh etwa 200 l Inhalt in ihrem Verdauungskanal aufweist, können sehr erhebliche Schwankungen des Lebendgewichtes ohne besondere äußere oder innere Ursache auftreten. Bei Versuchen, bei denen es auf ein genaues Gewicht ankommt, empfiehlt Vf., das betreffende Tier bei gleichmäßiger Fütterung 3 Tage hintereinander zu derselben Zeit zu wägen und dann das Mittel dieser Wägungen zu berücksichtigen. Soll aber der Einfluß einer veränderten Fütterung auf das Gewicht festgestellt werden, so empfiehlt Vf., die Tiere nüchtern zu wägen und diese Nüchterngewichte miteinander zu vergleichen.

Über die Rolle der Mineralstoffe, besonders der Phosphorsäure und des Kalkes in der tierischen Ernährung. Von **Cozette.**[3]) — Vf.

---

[1]) Recueil de méd. vét. 1926, **102**, 154—161. — [2]) Journ. of agric. science 1926, **16**, 383—391 (Reading, nat. inst. f. research in dairying, Shinfield). — [3]) Semaine vétérin. 1926, **41**, 76 u. 77.

berichtet über gute Erfolge mit Verfütterung eines sterilisierten Knochenmehls, von dem er folgende Dosen je Tag und Kopf empfiehlt: Kälber und Schweine 10—25 g, Färsen, Fohlen und Schafe 25—50 g, Kühe und Ochsen 50—100 g und Geflügel 2—5 g.

Mineralstoffwechseluntersuchungen mit Milchkühen. Mineralstoffgleichgewicht während der Trächtigkeit. Von **H. G. Miller, W. W. Yates, R. C. Jones** und **P. M. Brandt.**[1]) — Untersuchungen des Mineralstoffwechsels an 3 Tieren, von denen 2 trächtig waren und das 3. in einem frühen Lactationsstadium stand. Wie schon früher beobachtet, beeinflußte auch diesmal Wirsingkohl die Milchproduktion und den P-Stoffwechsel günstig. Knochenmehl verwandelte während der hohen Lactation die negativen P- und Ca-Bilanzen in positive. Während der Trächtigkeit setzten die beiden Tiere mit der Grundration beträchtliche Mengen Ca und P an; mit Ausnahme des Cl zeigten alle Elemente eine positive Bilanz. Ferner konnte eindeutig gezeigt werden, daß die Resorption von Ca und P aus der Nahrung bis zu einem gewissen Grade durch das Bedürfnis des Tieres kontrolliert wird.

Fütterungsversuch an Milchziegen mit Glykokoll als Eiweißersatz. Von **Johannes Williger.**[2]) — Die Arbeit ergab, daß das Glykokoll die Verdauung der Nährstoffe nicht beeinflußte und das Nahrungseiweiß nicht vollkommen ersetzen konnte. Festgestellt werden konnte eine Zunahme des prozentualen Trockensubstanzgehaltes des Kotes und eine N-Retention, die in Übereinstimmung mit Scheunerts Ansicht durch eine Überschwemmung des Blutes mit diesem Amid erklärt wird. Eine Reizwirkung des Glykokolls auf die Milchdrüse konnte nur bei einer von den 4 Ziegen festgestellt werden. In der letzten Periode setzte bei ihr die Brunst ein, in der während 2—3 Tagen eine Erhöhung der Milchfettmenge eintrat. Nach Aussetzen der Glykokollzufuhr trat eine Verminderung der Milchmenge nicht ein. Die Arbeit bringt also eine Bestätigung der Befunde von Ungerer und zeigt die große Rolle der Kohlehydrate für die Milcherzeugung bei ausreichender Eiweißzufuhr.

Stickstoff- und Fettansatz während der Mast wachsender Schweine bei Ersatz des Futtereiweißes durch Glykokoll und Ammonacetat. Von **Hans Buckenauer.**[3]) — Grundfutter je Tag und Tier: 1750 g Kartoffelflocken, 300 g Fischmehl, 150 g Gerstenschrot, 50 g Trockenhefe und 10 g phosphorsaurer Kalk. Die Tiere mit Ersatzfütterung erhielten statt 132 g Fischmehl 62 g Glykokoll, bezw. 112 g NH_4-Acetat, also die gleichen Mengen N. Bei vorsichtiger Beurteilung der Versuche kann als sicher angenommen werden, daß in der Glykokollperiode das Eiweiß des Fischmehls durch dieses vollkommen ersetzt wurde; doch wurde der Fettansatz erheblich verschlechtert, obwohl der fehlende Stärkewert durch Kartoffelflocken ersetzt wurde. Die Versuche mit NH_4-Acetat hatten in beider Hinsicht dasselbe Ergebnis. Das verschiedene Ergebnis des Stoffwechsel- und Schlachtversuchs hinsichtlich des Eiweißansatzes muß durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

---

[1]) Amer. journ. of physiol. 1926, **75**. 696—708 (Cornvallis, dep. of agric. chem. a. dep. of dairy husbandry, Oregon exp. stat.). — [2]) Biochem. Ztschr. 1927, **180**, 156—192 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.). — [3] Ebenda 1926, **174**, 188—231 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.).

Die Bedeutung des Vitamins A für die Ernährung der Kälber. Von **I. R. Jones, C. H. Eckles** und **L. S. Palmer.**[1]) — Versuche an 9 Kälbern ergaben, daß auch die Kälber, wie viele andere Tiere, einer Zufuhr von Vitamin A bedürfen. Ein Mangel an A bewirkt die von den kleinen Laboratoriumstieren her bekannten Krankheitserscheinungen, die durch Fütterung mit Lebertran sehr rasch geheilt werden können. Die Versuche ergaben weiter, daß für die Wiederkäuer das Weizenstroh eine gute Vitamin-A-Quelle zu sein scheint. Mais und Trockenschnitzel sind dagegen frei von Vitamin A, können aber dann an Kälber verfüttert werden, wenn die anderen Futtermittel dieses Vitamin enthalten.

Der Vitamin-B-Bedarf des Kalbes. Von **S. I. Bechdel, C. H. Eckles** und **L. S. Palmer.**[2]) — Es wurde eine Ration zusammengestellt, die Getreideglutenmehl, käufliches Casein, Rohrzucker, Reis, Maismehl, Stärke, getrocknete Zuckerrüben und ein Mineralgemisch enthielt. Diese Nahrung wurde an Ratten geprüft und ergab einen Mangel an Vitamin B, so daß die Tiere nicht länger als 2—5 Wochen lebten. Wurde diese Nahrung an Kälber verfüttert, so zeigten sich keinerlei Störungen bis zur Reife; auch waren die Nachkommen durchaus normal. Wenn man annimmt, daß die Kälber ebenso wie andere Tiere ein Bedürfnis nach Vitamin B haben, so kann aus dem Versuch nur geschlossen werden, daß im Verdauungskanal eine Synthese von Vitamin B durch Bakterien oder andere Mikroorganismen stattfindet, wenn nicht spätere Versuche beweisen, daß die einzelnen Tiere in ihrem Vitamin-B-Bedarf sehr große Unterschiede zeigen. Die Milch von solchen Vitamin-B-arm ernährten Kühen zeigte einen geringeren Vitamin-B-Gehalt, wenn dieser Mangel auch nicht sehr ausgesprochen war.

Die Bedeutung des antiskorbutischen Vitamins für die Ernährung der Kälber. Von **L. M. Thurston, C. H. Eckles** und **L. S. Palmer.**[3]) — Um die Notwendigkeit der Zufütterung von Vitaminen auch bei unseren Haustieren zu untersuchen, wurden Versuche an 4 Kälbern angestellt, die nach ihrer Abstammung und ihren äußeren Merkmalen annähernd gleichwertig waren. Diese Tiere erhielten ein Futter, das nur wenig Vitamin C enthielt, das aber 2 von ihnen in Form von Citronen-, bezw. Tomatensaft nebenher reichlich bekamen. Da in dieser Versuchsreihe ein Unterschied nicht erkennbar war, wurde mit demselben Erfolg eine 2. Versuchsreihe angestellt. Danach scheint es, als ob Kälber gegen Vitamin-C-Mangel wenig empfindlich sind, oder ihr Bedarf an diesem Vitamin so gering ist, daß er mit einer nur halbwegs normalen Ration vollständig gedeckt werden kann.

Der Nährstoffbedarf der Hühner. VI. Ist für das Hühnchen Vitamin C notwendig? Von **E. B. Hart, H. Steenbock, S. Lepkovsky** und **I. G. Halpin.**[4]) — Kücken erhielten eine Nahrung bestehend aus Körnerfutter und erhitzter Magermilch oder eine synthetische Nahrung, die beide arm an Vitamin C waren. Trotzdem erkrankten die Tierchen nicht; nach der Schlachtung enthielten ihre Lebern noch so viel Vitamin C, daß 3 mg davon täglich Meerschweinchen vom Skorbut heilten.

---

[1]) Journ. of dairy science 1926, **9**, 119—139. — [2]) Ebenda 409—438. — [3]) Ebenda 37—49. — [4]) Journ. of biolog. chem. 1925, **66**, 813—818 (Madison, dep. of agric. chem. a. dep. of poultry husbandry, univ. of Wisconsin).

Zur Frage der Vitamine. I. Über den Einfluß des Vitaminhungers auf den Gaswechsel bei Tauben. Von **E. Kartascheffsky.**[1] — Erwachsene Tauben wurden täglich mit einer bestimmten Menge einer künstlichen Nahrung zwangsweise gefüttert, die aus Casein, Kohlehydraten und Salzgemischen bestand. Während der Versuchsdauer kamen die Tiere an einzelnen Tagen für 20 Stdn. in den Respirationsapparat von Paschutin, in dem CO_2-Produktion und O-Verbrauch festgestellt wurden. Klinisch ergab sich, daß in diesen Versuchen die Tiere starben und zwar unter den Erscheinungen der Beri-Beri in 21—26 Tgn. Vom 3.—9. Tg. ab trat eine Reihe pathologischer Erscheinungen auf: Verdauungsstörungen, Gewichtsabnahme, Absinken des Gaswechsels und des RQ; dies sind Folgen der calorischen Unterernährung. Der Gaswechsel nimmt im Laufe des Versuchs bis zu 50% ab, die CO_2-Ausscheidung sinkt schneller als der O-Verbrauch; ebenso sinkt der RQ von 0,95 auf 0,85; kurz nach der Fütterung ergeben sich dagegen sehr hohe RQ von etwa 1,0. Daraus kann man schließen, daß der Taubenorganismus bis zum letzten Tage des Vitaminhungers die Fähigkeit bewahrt, Kohlehydrate zu oxydieren und ferner, daß am Gesamtumsatz beim Vitaminhunger die Kohlehydrate in geringerem Maße teilnehmen als in der Norm.

Ein Vergleich der Ratte und der Taube als Testobjekte für Vitamin B. Von **C. N. Laird.**[2] — Die Versuche hatten den Zweck, zu untersuchen, ob im Vitamin-B-Versuch Ratten und Tauben dieselben Ergebnisse mit verschiedenen Futtermitteln ergeben. Zu diesem Zwecke wurden durch Anwendung verschiedener Lösungsmittel auf Weizenkeime Extrakte hergestellt, die bei entsprechend gehaltenen Ratten und Tauben auf ihren Gehalt an Vitamin B untersucht wurden. Die Versuche ergaben eindeutig, daß einige Präparate bei der einen Spezies positiv, bei der anderen negativ wirkten und umgekehrt. Die Versuche lassen nicht schließen, daß der Vitaminbedarf der Vögel einfacher zu decken ist als der der Ratte; ob das Vitamin B einfacher oder zusammengesetzter Natur ist, konnte mit der Versuchsanordnung nicht eindeutig bewiesen werden.

Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Wirkungen ausschließlicher Milchernährung. Von **Vittorio Zagami.**[3] — Um festzustellen, welche Bedeutung der Monotonie der Ernährung zukommt, wurden omnivore (27 Ratten), carnivore (1 Katze), herbivore (7 Meerschweinchen) und granivore (4 Tauben) Tiere durch lange Zeiträume ausschließlich mit Ziegenmilch in ausreichender Menge ernährt, die entweder als rohe oder gekochte Vollmilch, oder entrahmt und unverdünnt, oder entrahmt und mit H_2O verdünnt verabreicht wurde. Die mit roher oder gekochter Vollmilch ernährten jungen und ausgewachsenen Ratten zeigten in Versuchsperioden von bis zu 155 Tagen normales Wachstum, bezw. Konstanz des Körpergewichtes; Ernährung mit entrahmter unverdünnter Milch führte bei *jungen Ratten* (Alter 3 Monate) zu Stillstand des Wachstums, bei sehr jungen teils dazu, teils zu bald eintretendem Tode; bei beiden traten auf Verabreichung von entrahmter Milch + H_2O (2:1) rascher

[1] Plügers Arch. d. Physiol. 1926, **214**, 499—515 (Leningrad, Inst. f. allg. u. exp. Pathol., milit.-med. Akad.). — [2] Amer. journ. hyg. 1926, **6**, 201—210 (Baltimore, dep. of chem. hyg., school of hyg. a. publ. health, Johns *Hopkins* univ.). — [3] Boll. d. soc. di biolog. sperim. 1926, **1**, 228—231 (Messina, univ., istit. di fisiol); nach Ber. ges. Physiol. 1927, **38**, 680 (*Plattner*).

Gewichtsverlust und Tod ein; ging jedoch der Periode der Ernährung mit verdünnter Milch eine mit Vollmilch oder unverdünnter entrahmter Milch voraus, so konnten die Tiere bis zu 70 Tgn. erhalten werden, selbst wenn die Verdünnung auf 1 : 1 gesteigert wurde. Nach sehr langen Zeiten ausschließlicher Milchernährung (260 Tge.) gingen die Ratten in der Regel zugrunde, da ihr Magen dann vollständig von den eigenen Haaren, die sie die ganze Zeit über gefressen hatten, erfüllt war. Bei der Katze hemmte Vollmilchernährung die Entwicklung nicht nennenswert; bei Fütterung mit entrahmter Milch trat keine Gewichtszunahme mehr ein. Junge Meerschweinchen, sowie junge und ausgewachsene Tauben (Verabreichung mit Schlundsonde) verhielten sich bei der Vollmilchernährung normal, erwachsene Meerschweinchen waren nicht an die Milchernährung zu gewöhnen. Vf. schließt, daß bei den untersuchten Tiergattungen der Monotonie der Ernährung an sich, sofern die Ernährung qualitativ und quantitativ ausreichend ist, ein schädigender Einfluß nicht zukommt.

Einfluß der Temperatur auf den Stoffwechsel und das Problem der Akklimatisation. Von **N. R. Dhar.**[1]) — Bezüglich der Zusammenhänge zwischen Außentemp. und Stoffwechsel kommt Vf. zu folgenden Ergebnissen: Wird ein warmblütiges Tier aus einer warmen Gegend in eine kältere gebracht, so findet eine Steigerung der Stoffwechselvorgänge unter Verkürzung des Lebens statt. Das Umgekehrte tritt ein, wenn das Tier aus einer kälteren Gegend in eine wärmere gebracht wird, deren Temp. aber noch unter der Körpertemp. liegt. Ist die Außentemp. im allgemeinen höher als die Körpertemp. des Tieres, so altert und stirbt es im allgemeinen eher als in kälterer Temp. Kaltblütige Tiere verhalten sich hierin anders. Bei ihnen folgt der Umfang des Stoffwechsels und die Lebensdauer der Temp., indem sie bei steigender Temp. rascher ablaufen.

Der Einfluß der Hoden auf den Stoffwechsel. Von **E. P. Bugbee** und **A. Simond.**[2]) — An einem männlichen Hund wurde vor der Kastration und in verschiedenen Zeitintervallen bis 16 Monate nach ihr der Grundumsatz bestimmt; eine nicht kastrierte Hündin diente als Kontrolle. Der kastrierte Rüde zeigte ein Abfallen der Calorienproduktion je Std. und m^2 Oberfläche um 44 %; in ganz ähnlicher Weise nahm aber auch die Calorienproduktion der Hündin um 35,4 % ab. Die Kastration an sich setzt also den Grundumsatz nicht herab, wie Vff. vorher annahmen. Sie glauben nunmehr, daß unter den Versuchsbedingungen bezüglich der Herabsetzung des Grundumsatzes andere Faktoren eine größere Rolle spielen als die Kastration. Als solche Faktoren werden angesehen: Mangel an psychischen Erregungen und Muskelarbeit und Anpassung des Nerven- und endokrinen Drüsensystems an ein Leben, das weniger Energie benötigt als das Leben in der Freiheit.

Über den Einfluß verstärkter Eiweißfütterung auf das Wachstum der Wolle. Von **R. Gärtner** und **P. Knoblich.**[3]) — Drei Gruppen von Fütterungen: 1. Eiweißgehalt 3mal so hoch wie bei 2, Eiweißverhältnis 1 : 5,5; 2. Normalfütterung; 3. Eiweißgehalt $^1/_2$ der Gruppe 2, Eiweiß-

[1]) Journ. of physical chem. 1926, **30**, 480—490 (Allahabad, univ., chem. labor.). — [2]) Amer. journ. of physiol. 1926, **75**, 542—547. — [3]) Ztschr. f. Schafzucht 1926, **15**, 453—460, 479 (Breslau, Univ., Inst. f. Tierz. u. Milchwrtsch.).

verhältnis 1 : 32. Ergebnisse: Gruppe 3 starke Verminderung des Körpergewichtes, niedriges Rendement wegen sehr starker Fettschweißproduktion, Wollfaser stark geschädigt (— 9,2 %). Dieses Mindergewicht ist nicht erklärbar durch eine Hemmung des Längenwachstums und nur zum geringen Teil durch Verfeinerung der Wollfaser. Gruppe 1: Erhöhung des Lebendgewichtes und der Schmutzwolle (+ 15,5 %). Das Rendement ist niedriger (rein mechanische Verschmutzung), die Fettschweißabsonderung nicht beeinflußt. Das Ergebnis an reiner Wollfaser ist um 9,9 % höher, bedingt durch das gesteigerte Längen- und Dickenwachstum.

Der Stärkewert bei der Ernährung von Schafen. Von **Wilhelm Klein.**[1]) — Vf. wendet sich gegen die Annahme der Einheit des Stärkewertes für alle Tiere und weist darauf hin, daß der von Kellner für das Rind berechnete Stärkewert (StW) beim Vergleich mit anderen Tieren eine Variable darstellen muß. Aus Versuchen an Schafen ergab sich, daß nach Kellner der StW der verfütterten Roggenkleie 61,5 % betrug, während sich aus den Versuchsergebnissen ein StW von 114 % errechnen ließ. Um weiterhin den StW anwenden zu können, macht Vf. folgenden Vorschlag. Für das Rind gilt nach Kellner folgende bekannte Beziehung: 1 Tl. verdauliches Eiweiß = 0,94 Tl. StW, 1 Tl. verd. Fett = 2,41 Tl. StW und 1 Tl. verd. N-freie Extraktstoffe = 1 Tl. StW. Für das Schwein würde dann zu rechnen sein: 0,65 Tl. verd. Eiweiß = 0,94 Tl. StW, 0,66 Tl. verd. Fett = 2,41 Tl. StW und 0,70 Tl. verd. Stärke = 1 Tl. StW. Aus den Schafversuchen läßt sich berechnen, daß aus 60 g verd. N-freien Extraktstoffen 19 g Fett gebildet werden. Es sind also beim Schaf 0,8 Tl. verd. Stärke = 1 StW. Aus den experimentellen Ergebnissen geht also hervor, daß man den StW als den Produktionswert des Futtermittels (Kellner) und den der Tierspezies zu definieren hat.

Über die ernährungsphysiologische Bedeutung der Mikroorganismen im Darmtrakt der Pflanzenfresser. I. Gustav Bienert: Über die Stickstoffverteilung im Coecuminhalt des Pferdes mit besonderer Berücksichtigung der auf die Mikroorganismen entfallenden N-Menge. Von **Carl Schwarz.**[2]) — Frischer Coecuminhalt wurde gewogen, reichlich mit H_2O versetzt und auf einer Nutsche mit mehrfacher Lage feinsten Filtrierpapiers, das die Infusorien zurückhält, abgesogen und der Filterrückstand reichlich gewaschen. Das Filtrat wurde mit dem Waschwasser vereinigt und auf ein bestimmtes Volumen gebracht; in diesem wurde der N-Gehalt bestimmt. Ein Teil dieses Filtrates wurde dann durch ein Bakterienfilter nach Reichel geschickt und in diesem Filtrat gleichfalls der N bestimmt. Der auf der Nutsche zurückgebliebene Rückstand, der aus Futterresten und Infusorien bestand, wurde mit H_2O versetzt, aufgekocht, abgekühlt, mit Pepsin + HCl versetzt und 20 Stdn. bei 37° verdaut. Dann wurde filtriert, der Rückstand gut gewaschen und einerseits im Filtrat und Waschwasser, andrerseits in dem bei 110° getrockneten Filterrückstand der N-Gehalt bestimmt. Durch diese Anordnung wurde der Gesamt-N des Coecuminhalts auf den in Lösung befindlichen N, Bakterien-N, pepsinverdaulichen Infusorien-N und auf den

[1]) D. tierärztl. Wchschr. 1926, 34, 193 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — [2]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, 213. 556—562 (Wien, Tierärztl. Hochsch., Physiol. Inst.).

N des Futterrestes aufgeteilt. Aus den Versuchen ergab sich, daß vom Gesamt-N des Coecuminhaltes 26,8—36,2 % auf den in Lösung befindlichen N, 9,4—18,4 % auf den Bakterien-N, 18,8—32,8 % auf den Infusorien-N und 22,4—36,8 % auf den N des Futterrestes entfallen. Dabei hängt der Infusoriengehalt von der Art des Futters ab, erreicht nach Heufütterung die höchsten, nach Haferfütterung die niedrigsten Werte. Vergegenwärtigt man sich die absoluten Mengen von Mikroorganismen im Pferdecoecum, so kommt man zu durchschnittlich 12,3 g Bakterien und 38,4 g Infusorien in 1 kg Coecuminhalt, die 4,62 g Eiweiß aufweisen. Bei einem Coecuminhalt von rund 30 kg wären demnach 90 g zu 80 bis 90 % ausnutzbares Infusorieneiweiß vorhanden, d. h. $^1/_4$—$^1/_8$ des tägl. Eiweißbedarfs eines leichten Pferdes. Es scheint danach, daß die Tätigkeit der Mikroorganismen mit der Cellulosegärung nicht erschöpft ist, sondern daß beim Pferd den Infusorien des Coecums, ähnlich wie den Infusorien des Pansens beim Wiederkäuer, eine bedeutende Rolle als Eiweißquelle zukommt, indem sie die Umwandlung schwer verwertbarer Futterstoffe in leicht verwertbare über den Umweg über ihre eigene Leibessubstanz bewerkstelligen.

Über die ernährungsphysiologische Bedeutung der Mikroorganismen im Darmtrakt der Pflanzenfresser. II. Joseph Tanzer: Über das Schicksal der Mikroorganismen auf dem Weg vom Coecum bis zum Rektum beim Pferd. Von **Carl Schwarz.**[1]) — Methodik wie im vorstehenden Referat, nur wurde hier gleichzeitig auch der Inhalt des Rektums untersucht. Dabei ergab sich, daß das Pferd im Coecum nicht nur eine Produktionsstätte für pepsinverdauliches Eiweiß besitzt, in dem pflanzlicher N in Form von Infusorieneiweiß aufgestapelt wird, sondern auch, daß dieses Eiweiß im Dickdarm abgebaut und zum größten Teil resorbiert wird.

Über die ernährungsphysiologische Bedeutung der Mikroorganismen im Darmtrakt der Pflanzenfresser. III. Alois Erben: Über die Speicherung von ungelöstem pepsinverdaulichem Eiweis (Infusorieneiweiß) im Blinddarm des Pferdes. Von **Carl Schwarz.**[2]) — Mit der Methode der 1. Mittl. wurde bei demselben Tier der Inhalt des Endabschnittes des Ileums, des Coecums und der des Anfangsteiles des großen Colons untersucht. Aus den für den N-Gehalt gefundenen Werten ergab sich, daß im Coecum eine Speicherung von ungelöstem pepsinverdaulichem Eiweiß stattfindet, wahrscheinlich in Form von Infusorieneiweiß. Die Zahl der Bakterien nimmt im Coecum nicht zu, sondern erst im Colon. Die Bildung des Infusorieneiweißes im Coecum erfolgt auf Grund im Ileuminhalt gelöster N-Verbindungen, die wahrscheinlich nicht resorbier- und assimilierbar sind; die Resorption N-haltiger Verdauungsprodukte auf dem Wege vom distalen Ileum bis zum proximalen großen Colon ist nur unbedeutend.

Die Ausnutzung der Cellulose im Tierdarm bei oraler Zufuhr eines cellulosespaltenden Enzympräparates. Von **N. Messerle.**[3]) — — Vf. fütterte weiße Mäuse neben der gewöhnlichen Nahrung mit Lichenin, das aus der Mitteldarmdrüse von Helix pomatia gewonnen werden kann,

---

[1]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **218**, 563—570 (Wien, Tierärztl. Hochsch., Physiol. Inst.). — [2]) Ebenda 571—576 (Wien, Tierärztl. Hochsch., Physiol. Inst.). — [3]) Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 31—33 (Zürich, Univ., Physiol. Inst.).

und das bekanntlich starke, celluloselösende Eigenschaften besitzt. Die Versuche ergaben, daß ein solches Licheninpräparat auch bei diesen Tieren die Ausnutzung von cellulosehaltigem Material zu begünstigen vermag; der Einfluß war aber nicht sehr bedeutend.

Hormone und Körperentwicklung vom Standpunkt der Energetik aus. Mit einem Beitrag zur Frage der mechanischen Verdauungsarbeit. Von **Wilhelm Klein.**[1]) — An 2 jungen Böcken, die Mastrationen erhielten, wurde der Einfluß der endokrinen Drüsen auf die Entwicklung der Form, der Fleischbildung und den Fettansatz untersucht. Das Ergebnis war, daß bei Kastration und darauffolgender halbseitiger Schilddrüsenentfernung eine stärkere Fleisch-Fettbildung auftrat, das Tier aber im Wachstum zurückblieb. Bei vorausgehender halbseitiger Schilddrüsenentfernung und nachfolgender Kastration überwog zunächst die Fleisch-Fettbildung ebenfalls die Skelettentwicklung. Der der Kastration sich anschließende Entwicklungsgang ließ sich als typische Streckperiode ohne wesentliche Gewichtszunahme charakterisieren. Die Respirationsversuche ergaben, daß bei Wiederkäuern die O-Aufnahme je m^2 Oberfläche konstant ist. Diese O-Aufnahmefähigkeit stellt den Normalwert eines Tieres einer bestimmten Rasse dar, bei dem seine assimilatorischen Organe am günstigsten arbeiten. Eine Reihe von Respirationsversuchen am Lamm im Säuglingsalter und zur Zeit der selbständigen Nahrungsaufnahme konnte diese Befunde bestätigen und weiterhin dartun, daß nur die inneren zellulären Vorgänge, die wir als Wachstumstrieb bezeichnen, die Höhe der Oxydationsfähigkeit bestimmen. Auch die Ergebnisse der Versuche mit Harnstofffütterung an Schafen weisen in diese Richtung. Die verschiedene Wirkung des Harnstoffes und des Ammoniaks bei Tieren, die lange oder nur kurze Zeit eiweißarme Rationen erhalten haben, läßt sich nur durch eine verschiedene Ansprechbarkeit der oxydierenden Zellen erklären. Eine wie große Rolle die O-Aufnahmefähigkeit und der spezifische Wachstumstrieb einer Rasse spielen, konnte weiterhin durch einen praktischen Mästungsversuch an 21 Lämmern mit verschieden weitem Nährstoffverhältnis bewiesen werden. Demnach muß die O-Aufnahmefähigkeit eine konstante biologische Größe darstellen, da sonst eine Fettbildung unmöglich wäre. Dies wird auch dadurch bewiesen, daß in dem in stärkster Zellteilung begriffenen normalen Embryo kein Fett gefunden wird. Gegen die Zuntzsche Ansicht einer mechanischen Verdauungsarbeit durch die Rohfaser werden verschiedene Gründe angeführt, die durch Respirationsversuche am Wiederkäuer gestützt werden. Rechnet man die Zuntz-Hagemannschen Pferdeversuche danach um, so kommt man zu Werten, die mit den von Kellner und Wolff angegebenen gut übereinstimmen. Aus den angegebenen Befunden werden Schlüsse für die praktische Tierzucht und Fütterung gezogen.

Ein neues Calorimeter für den Gebrauch bei jungen Haustieren. Von **Thomas Deighton.**[2]) — Ein Apparat für junge wachsende Haustiere, an dem eine Reihe von Verbesserungen eine große Genauigkeit verbürgt. Er besteht aus einem stark isolierten, liegenden Zylinder, der von

---

[1]) Ztschr. f. Tierz. u. Züchtungsbiolog. 1926, **6**, 1—54 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — [2]) Journ. of agric. science 1926, **16**, 376—382 (Cambridge, inst. of animal nutrit., school of agric.).

Wasserröhren umgeben ist. Zur Berechnung dienen die Menge des in der Zeiteinheit zufließenden H_2O und die Temp.-Differenz des zu- und abfließenden H_2O. Für den Wärmeverlust des Apparates an die umgebende Luft wird eine Korrektur angebracht.

Der Erhaltungsumsatz des erwachsenen Schafes. Von **T. B. Wood** und **J. W. Capstick.**[1]) — Die Energie der Ration (R) dient zur Bestreitung des Grundumsatzes (1), der Körperbewegung (2), der Gewichtszunahme (3) und der Wollproduktion (4). Da die Wollproduktion gegenüber den anderen Werten vernachlässigt werden kann, folgt $R = 1 + 2 + 3$. 3 ist die Gewichtszunahme (G) je Tag mal einem Faktor (c), der den je lb Gewichtszunahme benötigten Stärkewert angibt. 1 ist gleich Oberfläche (A) mal dem Grundumsatz (B). Da sich 3 kaum berechnen läßt, fassen Vff. 1 und 2 zusammen und schreiben $1 + 2 = Am$, wobei A die Oberfläche und m der Grundumsatz + dem Umsatz für die Bewegung ist. Die Endgleichung lautet danach: $R = Am + Gc$. Aus zahlreichen Versuchen von Woodman an erwachsenen Schafen rechnen Vff. die Werte für m und c aus und finden $m = 1{,}1$, c bei Tieren mit Gewichtszunahme $= 0{,}77$, bei Tieren mit Gewichtsverlust $c' = 1{,}41$. Aus diesen Berechnungen geht hervor, daß das Schaf je m^2 Oberfläche 1,1 lb Stärkewert für den Erhaltungsumsatz gebraucht, oder je 100 lbs $1{,}1 \times 1{,}5 = 1{,}26$ lbs. Auf die Stunde umgerechnet sind dies je m^2 Schaf 49 Cal. Wenn auch beim Schaf, wie bei anderen Tieren, der Grundumsatz etwa 80 % des Erhaltungsumsatzes beträgt, so beträgt der Grundumsatz des Schafes 40 Cal je m^2 und Std.; ein Wert, der z. B. mit dem des Menschen und des Schweines gut übereinstimmt.

Stoffwechseluntersuchungen. IV. Der Verlauf des Grundumsatzes bei normalen Hunden. Von **Margarete Kunde** und **Arthur H. Steinhaus.**[2]) — Der Grundumsatz von im ganzen 32 normalen und gesunden Hunden, der von verschiedenen Autoren und mit verschiedenen Apparaten untersucht wurde, wurde tabellenmäßig geordnet. Dabei zeigte es sich, daß die durchschnittliche Wärmeproduktion eines normalen Hundes je m^2 Oberfläche und 24 Stdn. bestimmt wurde: durch Rubner zu 973 Cal, durch Lusk und Dubois zu 772 Cal, durch Kunde zu 777,5 Cal, durch Steinhaus zu 760,8 Cal und durch Boothby und Sandiford zu 941,97 Cal. Der Durchschnittswert aus den Versuchen von Lusk und Dubois und von Kunde und Steinhaus beträgt 771,2 Cal; die Abweichungen der von Kunde und Steinhaus in kurzdauernden Versuchen untersuchten Hunde betrugen nicht mehr wie 10 % dieses Wertes.

Experimentelle Untersuchungen über die Funktion der Milz in bezug auf den Grundumsatz. Von **G. C. Peracchia.**[3]) — Versuche an Hunden, die vor und nach der Splenektomie auf ihren Grundumsatz untersucht wurden. Die splenektomierten Hunde waren in 2 Gruppen eingeteilt, je nachdem die Milz noch voll funktionsfähig oder durch das Alter etwas atrophiert erschien. Bei den jungen Hunden mit voll funktionierender Milz ergab sich nach der Splenektomie (nach 20 Tagen war vollkommene Heilung eingetreten) ein deutliches Ansteigen des Grund-

[1]) Journ. of agric. science 1926, **16**, 325—333 (Cambridge, inst. of animal nutrit. school of agric.). — [2]) Amer. journ. of physiol. 1926. **78**, 127—135 (Chicago, univ., Hull physiol. labor.). — [3]) Arch. ital. de biolog. 1926, **76**, 88—93 (Bari, univ., inst. de clin. chir.).

umsatzes um 20—25%. Diese Erhöhung blieb etwa 35—40 Tage bestehen, um dann allmählich abzunehmen. Bei den älteren Hunden ergab die Splenektomie keine so großen Unterschiede. Hier bewegte sich die Erhöhung des Grundumsatzes in Werten von 12—16%. Untersuchungen über die Ursache dieses wahrscheinlich humoralen Einflusses der Milz werden in Aussicht gestellt.

Der Grundumsatz im Verlaufe der Inanition. Von **J. Giaja** und **B. Males.**[1]) — Versuche an Ratten, die keine Nahrung erhielten und deren Umsatz bis zum Hungertode verfolgt wurde. Dabei ergab sich, daß die Abnahme der Grundumsatzwerte nur sehr langsam erfolgte, erst kurz vor dem Tode machte sich ein steilerer Abfall bemerkbar.

Studien über Cholesterin. Die Beziehungen von Milz und Nebennieren. Von **F. S. Randles** und **Arthur Knudson.**[2]) — Um zu prüfen, ob die Nebennieren in engen Beziehungen zum Cholesterinstoffwechsel stehen, wurden bei etwa 30 Ratten die Nebennieren entfernt, die Tiere verschiedene Zeit nach der Operation getötet und die einzelnen Organe und das Blut auf ihren Cholesteringehalt untersucht. Mit ähnlicher Methode wurde auch der Einfluß der Milzextirpation auf den Cholesterinstoffwechsel untersucht. Ein Teil der Tiere wurde ohne, ein Teil mit Cholesteringaben ernährt. In keinem Falle konnte ein Einfluß der Operation auf den Cholesteringehalt der Organe festgestellt werden.

Stickstoff- und Schwefelstoffwechsel des Hundes. Von **Marion Fay** und **Lafayette B. Mendel.**[3]) — Versuche an rd. 5 kg schweren Hündinnen, Dauer bis zu 38 Tagen. Bestimmung des N im 24-Stundenharn nach Kjeldahl, des Gesamt-S nach Givens. Zugrunde gelegt wurde das Verhältnis N:S, das vom Individuum und dem verfütterten Eiweiß abhängig ist. Bei N-haltigem Futter nach einer Hungerperiode nimmt der Quotient N:S in der ersten Zeit zu, da S gespeichert wird. Ebenso ist es bei N-freier Nahrung nach einer Hungerperiode; nur nimmt hier nach einigen Tagen der Quotient wieder ab. Es zeigte sich ferner, daß die S-haltige Eiweißkomponente leichter und daher zuerst abgebaut wird. Wird S-armes Futter gereicht, so wird die S-haltige Komponente des Organeiweißes abgebaut; umgekehrt findet bei S-reicher Fütterung Speicherung von S im Körper statt.

Säuretherapie, Veterinärmedizin und Tierzucht. Von **Assel.**[4]) — Vf. fand: Die Inhalation von trockenen Säuregasen nach dem von Kapffschen Verfahren wurde von Schweinen ohne jede Nebenwirkung gut vertragen. Die Ungiftigkeit der Säurebehandlung ist damit erwiesen. Die Wirkung der Säuren auf den tierischen Körper ist im Sinne der Schwellenreiztheorie offenbar als eine nicht spezifische Leistungssteigerung der lebenden Substanz aufzufassen, die omnizellulär zur Geltung kommt, die Tätigkeit der verschiedenen Organsysteme erhöht und somit den gesamten Stoffwechsel beschleunigt. Die Umstellung des Stoffwechsels durch Säuerung kommt in einer nicht unerheblichen Hebung des Allgemeinbefindens, Steigerung des Appetits und der Futteraufnahme und durch

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1926, **94**, 226—227 (Belgrade, univ., inst. de physiol. gén.). — [2]) Journ. biolog. chem. 1926, **67**, 17—18 (Albany, dep. of. biolog. chem., Albany med. coll.). — [3]) Amer. journ. of physiol. 1926, **75**, 308—329 (New Haven, Yale univ., labor. of physiol. chem.) — [4]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 181—183 (München).

eine auffällige, relativ hohe Gewichtszunahme der gesäuerten Tiere gegenüber den ungesäuerten zum Ausdruck. Die lokalen Krankheitserscheinungen werden günstig beeinflußt, bezw. beschleunigt. Die gesäuerten Tiere nahmen gegenüber den Kontrolltieren in dem 4 wöchentlichen Versuch bei gleicher Fütterung und Haltung um das 3 fache im Lbdgew. zu. Die Versuche bestätigen die günstigen Erfahrungen, die mit der Anwendung des von Kapffschen Säureverfahrens bei chronischen Erkrankungen des Menschen hinsichtlich des Allgemeinbefindens und der Körperentwicklung gemacht worden sind, auch bei chronisch erkrankten Tieren. (Kling.)

Literatur.

Abderhalden, Emil: Gedanken zum Problem der Abhängigkeit des Stoffwechsels von Innen- und Außenfaktoren. — Med. Klin. 1926, **22**, 1571 u. 1572.

Abderhalden, Emil: Der Einfluß der Art der Ernährung auf den tierischen Organismus. — Leopoldina 1926, **1**, 25—31.

Abelin, I.: Zur Kenntnis des Kohlehydratstoffwechsels. I. Über die Bedeutung des Phosphats für den Umsatz der Kohlehydrate. — Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 274—292.

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. 94. Kobori, Bunya: Über den Einfluß des Mineralgehaltes der Nahrung auf die Befähigung des Organismus, Hormone und Glykogen zu bilden. — Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 54—68.

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. 98. Okumura, T.: Über den respiratorischen Stoffwechsel des kohlehydratarmen Tieres. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 291—324.

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. 100. Scheinfinkel, N.: Fortgesetzte Untersuchungen über die Funktion der Milz als eines Organs des Eisenstoffwechsels. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 341—348.

Bickel, A.: Zum Silicium- und Kalkstoffwechsel. — Münch. med. Wchschr. 1926, **73**, 1028 u. 1029.

Blobelt, Paul: Über Gaswechsel und Energieumsatz der Vögel und ihre Beeinflussung durch die Atmungsinnervation (Nv. vagi). — Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 451—466.

Blumenthal, Hellmuth: Die Möllgaardsche Fütterungslehre. — D. ldwsch. Tierz. 1926, **30**, 645—648.

Börnstein, Käthe: Beitrag zum Mineralstoffwechsel der Haut. Calcium- und Kaliumbestimmungen in der Haut von Mäusen nach saurer bezw. basischer Ernährung. — Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 133—140.

Callow, Ernest Harold, und Hele, Thomas Shirley: Schwefelstoffwechsel des Hundes. III. Die Wirkung des Benzols und einiger Benzolabkömmlinge auf den Schwefelstoffwechsel. — Biochem. journ. 1926, **20**, 598—605.

Chick, Hariette: Fehlerquellen in der Technik, die für den biologischen Nachweis der fettlöslichen Vitamine angewandt wird. — Biochem. journ. 1926, **20**, 119—130. — Bei Fütterungsversuchen ist auf den wechselnden Vorrat der jungen Ratten an Vitamin A und D zu denken. Eigelb, Lebertran und Sommermilch sind deshalb von der Vorfütterung auszuschließen.

Chick, Hariette, und Roscoe, Margaret Honora: Der antirachitische Wert von frischem Spinat. — Biochem. journ. 1926, **20**, 137—152. — Frische Blätter von Spinat, der im Hochsommer gewachsen ist, sind sehr reich an Vitamin A, dagegen arm die im Frühling, Herbst und Winter gezogenen Blätter. Diese erhalten aber durch Bestrahlung mit der Quecksilberlampe ebenfalls starke antirachitische Eigenschaften.

Condorelli, Luigi: Der Kalkstoffwechsel. Zusammenhängende Übersicht und eigene Untersuchungen. — Arch. di patol. e clin. med. 1926, **5**, 197—206; ref. Ber. ges. Physiol. 1926, **37**, 576.

Coombs, Herbert Isaac, und Hele, Thomas Shirley: Schwefelstoffwechsel des Hundes. IV. Der Mechanismus der Merkaptursäurebildung beim Hund. — Biochem. journ. 1926, **20**, 606—612.

Edlbacher, S.: Zur Kenntnis des intermediären Stoffwechsels des Histidins. I. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 106—114.

Fairhall, Lawrence T.: Der Nährwert anorganischer Substanzen. I. Eine Studie des normalen Zinkstoffwechsels mit besonderer Beziehung zum Calciumstoffwechsel. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 495—512; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**. 373.

Fingerling, Gustav: Stärkewert, Futtereinheit und Milchproduktionswert. (Kritische Betrachtungen.) — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 207, 220 u. 221.

Fingerling, Gustav: Erwiderung auf die Darlegungen des Herrn Prof. Dr. Nils Hansson im vorhergehenden Aufsatz. — Ldwsch. Versuchsstat. 1926, **105**, 16—22.

Fürth, O., und Marian, J.: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Kohlehydrat- und Phosphorsäurestoffwechsel. I. Über die Spaltung der Hexosediphosphorsäure im Säugetierorganismus. — Biochem. Ztschr. 1926, **167**, 123—155.

Golding, John, Soames, Katharine Marjorie, und Zilva, Sylvester Solomon: Der Einfluß der Fütterungsart der Kühe auf die fettlöslichen Vitamine in der Wintermilch. — Biochem. journ. 1926, **20**, 1306—1319; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **40**, 381.

Groebbels, Franz: Untersuchungen über den Stoffwechsel von Igel und Maulwurf. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **213**, 407—418.

György, P., und Popoviciu, G.: Untersuchungen über die experimentelle Rachitis. I. — Jahrb. f. Kinderheilkde. 1926, **112**, 22—34.

György, P., Jenke, M., und Popoviciu, G.: Untersuchungen über die experimentelle Rachitis. II. — Jahrb. f. Kinderheilkde. 1926, **112**, 35—43.

Hansson, Nils: Berechnung des Wertes der Futtermittel für Milchproduktion und Zuwachs. — Ldwsch. Versuchsst. 1926, **105**, 1—15.

Hári, Paul: Tierische Calorimetrie. VII. Beitrag zur spezifisch-dynamischen Wirkung des Fleisches (Eiweißes). — Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 26—40.

Hart, E. B., Steenbock, H., Elvehjem, C. A., und Scott, H.: Diätetische Einflüsse auf die Calciumassimilation. VII. Der Einfluß des Sonnenlichtes auf das Calciumgleichgewicht bei Milchkühen. — Journ. of. biolog. chem. 1926, **67**, 371—383.

Holmes, A. D., und Pigott, M. G.: Der Vitaminwert von Lebertranen. XVIII. Der Einfluß kalter Pressung auf den Vitaminwert von Lebertranen. — Ind. and engin. chem. 1926, **18**, 188—189. — Der rohe Tran ist dem durch kalte Pressung gereinigten Produkt etwas überlegen.

Hughes, J. S., und Titus, R. W.: Soll die Beinschwäche wachsender Hühner als Rachitis bezeichnet werden? — Journ. of biolog. chem. 1926, **69**, 289—294. — Wird die Bezeichnung „Rachitis" auf eine Krankheit des wachsenden Organismus angewandt, die auf einer Störung des Ca- und P-Stoffwechsels beruht und durch Mangel an Vitamin D und ultraviolettem Licht entsteht, dann muß die Beinschwäche der Hühner auch als Rachitis bezeichnet werden.

Ikoma, Shigeru: Über den Einfluß einiger Gallensäuren auf den Fettstoffwechsel. — Journ. of biolog. chem. 1926, **6**, 383—393. — Bei Stauungsikterus können Gallensäuren im Blut oder in Körperflüssigkeiten die Fettspaltung in den Organen und Geweben teilweise fördern, während überschüssige Gallensäure bei Cholämie hemmen kann.

Ipponsugi, Toraji: Experimentelle Untersuchungen über den Kalkstoffwechsel. I. Über den Serumkalkgehalt der Kaninchen. II. Über den Kalkgehalt des Urins bei Kaninchen. III. Über den Kalkgehalt der Gewebe bei Kaninchen. IV. Die Calciumausscheidung durch die Galle. — Mittl. über allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1926, **3**, 216—243, 244—265, 266—302, 303—316.

Irger, Jacqes: Zur Frage des Eisenstoffwechsels im tierischen Organismus nach der Milzextirpation. — Biochem. Ztschr. 1926, **169**, 417—426. — Bei 2 Hunden wurde der Fe-Gehalt von Urin, Kot, Galle und Blut vor und nach

der Splenektomie untersucht, wobei sich zeigte, daß die Milzextirpation ohne Einfluß auf den Fe-Stoffwechsel ist.

Jaffé, Rudolf: Cholesterinstoffwechsel und Haarwuchs. I. Experimentelle Untersuchungen. — Klin. Wchschr. 1926, **5**, 507 u. 508.

Junkersdorf, P.: Tierexperimentelle Untersuchungen über die stoffwechselphysiologische Wirkung bestimmter Hormone. I. Török, P.: Die Wirkung des Adrenalins im Hungerzustande. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **211**, 414—432.

Junkersdorf, P.: Tierexperimentelle Untersuchungen über die stoffwechselphysiologische Wirkung bestimmter Hormone. II. Kohl, A.: Die Wirkung des Cholins im Hungerzustande. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **211**, 612—635.

Karlik, L.: Über den gegenwärtigen Stand der Lehre vom Cholesterinstoffwechsel. — Medico-biologičeskij žurnal 1926, **2**, 76—97. — Übersichtsreferat über den Stand dieser Frage.

Klein, W.: Respirationsversuche an Hungerhunden mit und ohne Schilddrüse. — Biochem. Ztschr. 1926, **168**, 187—191.

Křiženecký, J.: Untersuchungen über die Beeinflussung der Avitaminosen durch ultraviolette Strahlen. II. Weitere Versuche bei Taubenberiberi: Versuche mit Tauben, welche direkt an entfiederter Haut bestrahlt wurden. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **211**, 663—665. — Negatives Ergebnis.

Křižinecký, J.: Untersuchungen über die Beeinflussung der Avitaminosen durch ultraviolette Strahlen. III. Versuche bei Meerschweinchenskorbut. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **212**, 45—53. — Die Versuche ergaben keinen heilenden Einfluß der Bestrahlung auf den Meerschweinchenskorbut.

Leersum, E. C. van: Über den Vitamin-C-Gehalt roher und pasteurisierter Milch. — Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. 1926, **70**, 338—348; ref. Ber. ges. Physiol. 1926, **35**, 458.

Locatelli, Piera: Über den Fettstoffwechsel. — Boll. d. soc. di biol. sperim. 1926, **1**, 27 u. 28. — Die Milz hat nach den Versuchsergebnissen eine besondere Funktion im Fettstoffwechsel; denn nach fettreicher Kost steigt bei Hunden und Katzen der Fettgehalt der Milz von 1,5 auf 5 %, wobei das Fett zum größten Teile in den Capillarhülsen sitzt.

Mc Askill Henderson, John, und Magge, Hugh Edward: Der Einfluß des ultravioletten Lichtes auf den Ca- und P-Stoffwechsel von Milchtieren. — Biochem. journ. 1926, **20**, 363—373. — Regelmäßige Erhöhung der Ca-, oft Erhöhung der P-Retention nach Bestrahlung bei Ziegen.

McHargue, J. S.: Weiterer Beweis für die Bedeutung von Kupfer, Mangan und Zink für den tierischen Stoffwechsel. — Amer. journ. of physiol. 1926, **77**, 245—255; ref. Ber. ges. Physiol. 1926, **37**, 811.

Mattill, H. A., und Clayton, M. M.: Weitere Beobachtungen über die Beziehung von Vitamin E zur Fortpflanzungsfähigkeit bei Ratten, die künstliche und milchhaltige Nahrung bekamen. — Journ. of biolog. chem. 1926, **67**, 49. — Durch Ernährungsmängel unfruchtbar gemachte weibliche Ratten konnten durch Zulage von Weizenkeimlingsöl oder Weizenkeimlingen selbst wieder fruchtbar gemacht werden, nicht dagegen männliche Tiere. Für die Milchergiebigkeit waren die Keime wirksamer als das Öl.

Meyerhof, O., und Lohmann, K.: Über Atmung und Kohlehydratumsatz tierischer Gewebe. I. Milchsäurebildung und Milchsäureschwund in tierischen Geweben. — Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 381—402.

Meyerhof, O., und Lohmann, K.: Über Atmung und Kohlehydratumsatz tierischer Gewebe. III. Über den Unterschied von d- und l-Milchsäure für Atmung und Kohlehydratsynthese im Organismus. — Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 421—435.

Miller, R. C., Wohlwend, I., und Maynard, L. A.: Vitaminuntersuchungen mit Menaden-Fischmehl und -öl. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1926, **23**, 283 u. 284. — Mehl von Menaden (einer Heringsart) erwies sich im Tierversuch als frei von Vitamin. Da das Öl bei der Heilung der Xerophthalmie gute Ergebnisse zeigte, muß angenommen werden, daß das Vitamin bei der Bereitung oder Aufbewahrung des Fischmehls zerstört worden ist.

Miller, Harry G.: Kalium bei der Ernährung von Tieren. IV. Kaliumbedarf für normales Wachstum und Erhaltung. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 587—591; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 510.

Miller, Harry G.: Kalium bei der Ernährung von Tieren. V. Einfluß des Kaliums auf Natrium-, Chlorid-, Calcium- und Phosphorausscheidung durch Harn und Kot. — Journ. of biolog. chem. 1926, **70**, 593—598, ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **39**, 510.

Moltschanowa, O.: Der Gaswechsel bei normalen und der großhirnhemisphärenberaubten Tauben. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 112—116. — Großhirnlose Tauben zeigen einen etwas geringeren Gaswechsel als normale Tauben, die in einem verhüllten Käfig untersucht wurden, um die optischen Eindrücke auszuschalten.

Morrison, F. B.: Ernährungsprobleme in der Fütterung junger Tiere. — Veterin. med. 1926, **21**, 488—490, 522—526; ref. Jahrb. d. Vet.-Med. 1926, 320.

Noma, A.: Milz und Kohlehydratstoffwechsel. V. Über die Glykogenbildung. — Okayama-Igakkai-Zasshi 1926, Nr. 442, 1185—1213. — Beim Kaninchen scheint der Milz für den Kohlehydratstoffwechsel keine besondere Bedeutung zuzukommen.

Poulsson, E.: Das fettlösliche Vitamin. — D. med. Wchschr. 1926, **52**, 6—9.

Richet fils, Ch., und Minet: Der Grundumsatz des Stickstoffs bei Kaninchen. — C. r. soc. biolog. 1926, **94**, 733 u. 734.

Stary, Zdenko: Über die Stoffwechselwirkung der Diathermie. — Ztschr. f. Biolog. 1926, **85**, 138—150.

Stepp, Wilhelm: Vitaminforschung. — Naturwissensch. 1926, **14**, 1124 bis 1131. — Auf der Düsseldorfer Naturforscherversammlung gehaltenes Übersichtsreferat.

Stransky, Emil: Beiträge zur Kenntnis des Mineralstoffhaushaltes. VI. Über die Beeinflussung des normalen und veränderten Mineralstoffhaushaltes des Kaninchens durch Radiumemanation. — Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 19—45.

Szumann, J.-G.: Der Einfluß des Hodens auf den Stoffwechsel bei Hühnervögeln. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 1053—1055. — Zwischen der vorhandenen Menge von Hodengewebe und dem Stoffumsatz bestehen keine direkten Beziehungen.

Takane, R.: Über Atmung und Kohlehydratumsatz tierischer Gewebe. II. Atmung und Kohlehydratumsatz in Leber und Muskel des Warmblüters. — Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 403—420.

Tscherkes, L. A.: Studien über B-Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1926, **167**, 203—220.

Völker, Hans: Zur Wirkung des Morphiums auf den Eiweißstoffwechsel. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 55—67.

Wakabayashi, R.: Studien über den Einfluß der Schilddrüse auf den Purinstoffwechsel. I. Über den Einfluß der Darreichung und der Extirpation der Schilddrüse auf den Purinstoffwechsel des Hundes. — Folia endocrin. japon. 1926, **2**, 415—450 u. 17—19; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 60.

Wakabayashi, R.: Studien über den Einfluß der Schilddrüse auf den Purinstoffwechsel. II. Über den Purinstoffwechsel des Menschen bei Funktionsstörung der Schilddrüse. — Folia endocrin. japon. 1926, **2**, 478—511, 20 u. 21; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **41**, 61.

Weicksel: Über den Eiweiß- und Kreatininstoffwechsel bei milzextirpierten Hunden. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1926, **50**, 415—426.

Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. I. Regulation des Fettstoffwechsels. Die zentrale Regulierung der Fettmobilisierung. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **213**, 262—279.

Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. II. Die inkretorische Regulierung der Fettmobilisierung. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **213**, 280—286.

Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. III. Der nervöse und inkretorische Einfluß auf die Umwandlung von Fett in der Leber. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **213**, 287—297.

Wertheimer, Ernst: Stoffwechselregulationen. IV. Die inkretorische Beeinflussung der Umwandlung von Fett in Kohlehydrate in der Leber. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1926, **213**, 298—320.

Willimott, Stanley Gordon: Das Vitamin B der Citronenschale. — Biochem. journ. 1926, **20**, 31—36. — Citronenrinde enthält in ganz geringen Mengen, die etwa $^1/_{10}$ der von Osborne und Mendel benötigten Orangenrinde betrug, noch so viel Vitamin B, um nahezu normales Wachstum zu unterhalten. Erfolgreiche Aufzucht von Nachzucht war allerdings mit diesen geringen Mengen nicht möglich.

Zwarenstein, Harry: Untersuchungen über den Kreatinin- und Harnsäurestoffwechsel. — Biochem. journ. 1926, **20**, 743—750; ref. Ber. ges. Physiol. 1927, **38**, 232.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referenten: M. Kling und W. Lepper.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Über den Einfluß des Zusatzes stickstoffreier Nahrungsmittel zur Milch auf den Umfang der Stickstoffretention im Verlauf des Wachstums. Von **Émile F. Terroine** und **Anne-Marie Mendler.**[1]) — Nach Versuchen am jungen Schwein mit fettfreier, künstlich fettreich gemachter, mit Mehl versetzter Milch ist die N-Retention nicht allein eine Funktion des N-Gehaltes der Nahrung. Die Milch ist für das Wachstum nicht das Optimum eines Nahrungsmittels; durch Zusatz N-freier Substanzen kann die Wirkung gesteigert werden. (Lepper.)

Ein vergleichender Versuch mit Vollmilch, Buttermilch, halbfester Buttermilch und Wasser an jungen Kücken. Von **Sanders.**[2]) — Die Versuche ergaben: Milch bietet dem Geflügel das Eiweiß in höchstverdaulicher Form, wirkt ergänzend auf die Ausnutzung des Körnereiweißes ein, ist höchst bekömmlich und außerordentlich wachstumsfördernd. Die Vollmilch ist den anderen Formen in den ersten 3—4 Wochen bedeutend überlegen; daher ist den ganz jungen Kücken nach Möglichkeit nur ganz frische süße Vollmilch zu reichen. Nach 3—4 Wochen läßt sich die Vollmilch sehr wohl durch Buttermilch oder Magermilch in ganz frischem oder dicksaurem Zustande ersetzen. Die Verwendung der Ha-Bu-Buttermilch scheint besonders dort angebracht, wo Magermilch, bezw. Buttermilch weder aus der eigenen Wirtschaft verfügbar noch preiswert und in gleich guter Qualität zu haben ist. Jedenfalls sollte die Milch in keinem Geflügelstalle mit Aufzucht fehlen. (Kling.)

Futterbedürfnisse und Kosten der Gewichtszunahmen von Frühlings- und Herbstferkeln. Von **E. F. Ferrin** und **M. A. McCarty.**[3]) — Bei Versuchen über Eiweißzulagen bei Trockenfütterung während zweier Winter und bei Weidegang und Trockenfütterung während zweier Sommer für die Mast von Frühlings- und Herbstferkeln wurden die folgenden Rationen gefüttert: 1. Geschälter Mais, ein Futtermehl (red dog flour),

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 1176—1179; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2486 (Oppenheimer). — [2]) Land u. Frau, Beil. z. D ldwsch. Presse 1926, **10**, 311 u. 312, 330 (Kiel, Inst. f. Milcherzeugung. d. Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Milchwrtsch.). — [3]) Minnesota sta. bul. **318**, 3—18, 1924; Exper. sta. rec. 1925, **52**, 470; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 523 (Schieblich).

Tankage und halbfeste Buttermilch; 2. geschälter Mais, „red dog flour“, Leinsaatmehl und halbfeste Buttermilch; 3. geschälter Mais, „red dog flour“, Tankage und Leinsaatmehl. Die halbfeste Buttermilch wurde handgefüttert, während alle anderen Futtermittel nach freier Wahl zusammen mit einem Mineralgemisch gegeben wurden. Jede Gruppe bestand aus 10 Ferkeln; es wurden insgesamt 18 Gruppen gefüttert. Die Ration mit Leinsaatmehl ohne Tankage war durchgehend am wenigsten zufriedenstellend, obwohl diese Gruppen auch halbfeste Buttermilch erhielten. Ration III ohne halbfeste Buttermilch war am wirtschaftlichsten und produzierte nahezu die gleichen Gewichtszunahmen wie Ration I. Die Herbstschweine nahmen durchschnittlich genau so schnell zu wie die Frühlingsschweine und brauchten nur wenig mehr Futter, erforderten jedoch mehr Sorgfalt.

(Kling.)

Schweinefütterungsversuche an der Oklahoma-Station. I. Vorbereitung des Weizens für die Schweinefütterung.[1]) — Bei Untersuchungen über verschiedene Methoden der Vorbereitung des Weizens für die Schweinefütterung zeigte in Selbstfütterern gereichter Weizen eine leichte Überlegenheit gegenüber handgefüttertem gemahlenem Weizen. Es war besser, den gemahlenen Weizen angefeuchtet als trocken zu verfüttern. Das Mahlen vergrößerte den Wert um 17—28 %. Einweichen hatte keine Einwirkung auf gemahlenen Weizen, setzte aber die Verdaulichkeit von ganzem Weizen herab. — II. Der Einfluß von Hefe auf die Verdaulichkeit des Futters. Bei einer Untersuchung über die verschiedenen Methoden der Vorbereitung von Kafir für Schweine wurde gefunden, daß das Mahlen den Wert um 10—15 % erhöhte, während das Einweichen von ganzem Kafir den Nährwert herabzusetzen schien. Die Zugabe von Hefe zu Kafir zeigte keinen Vorteil und erhöhte die Kosten der Ration wesentlich. (Kling.)

Erfahrungen bei Fütterungsversuchen mit Schweinen. Von **Wilhelm Kleberger.**[2]) — I. Der Einfluß von Bewegung und Ruhe auf die Lbdgew.-Zunahme bei der Schweinemast. — Bei Erhaltungsfutter empfiehlt sich Bewegung bis zu $^1/_2$ Jahr, dann aber den Tieren Ruhe zu gönnen, weil man somit a) schnellere und höhere Gewichtszunahmen und b) eine billigere Mast erzielt. Bei Mastfutter empfiehlt sich Bewegung höchstens bis zur 24. Lebenswoche und dann Ruhe, weil 1. Gewichtszunahmen bei Ruhe 31 % höher sind und man in — 82 % der Zeit der Bewegungsmast bei Ruhe die gleichen Gewichtszuahmen zu verzeichnen hat, 2. die Mast 15.4 % billiger ist, 3. eine Ersparnis an Eiweiß infolge stärkereicheren Mastfutters möglich ist, 4. das kg Gewichtszunahme sich 25 % billiger stellt. Erhaltungsfutter mit Lebertran zeitigt bessere Erfolge als solches ohne Lebertran. Mastfutter mit Lebertran liefert die besten Ergebnisse. — II. Versuche über teilweisen und vollen Ersatz der Magermilch bei der Aufzucht von Schweinen. Bei richtiger Zusammensetzung der Ration kann man mit bedeutend geringeren Eiweißmengen auskommen, als sie die Kellnerschen Normen angeben. Mit Hilfe des lipovitaminreichen Lebertrans kann

---

[1]) Oklahoma sta. bien. rep. 1923/24. 8; Exper. sta. rec. 1925, **53**, 171; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 572 (Schieblich). — [2]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 676—680 (Gießen); Vortrag, gehalt. in d. Versamml. D. Naturforsch. u. Ärzte in Düsseldorf i. Sept. 1926.

man den Eiweißbedarf des Tierkörpers herabsetzen. Aber auch bei hohem Eiweißgehalt des Futters mit einem geringeren Gehalte an Lipovitaminen zeigen die Ferkel normales Wachstum. Bei einer eiweißreichen Futterration erzeugt der Lebertran keine proportionalen Mehrzunahmen, während dies bei der Milch der Fall ist. Von etwa der 8.—10. Lebenswoche ab ist es möglich, die Milch durch ein eiweißarmes Futter unter Zuhilfenahme von Lebertran mit ungefähr demselben Erfolg und bedeutend geringeren Futterkosten zu ersetzen. — III. Fütterungsversuche mit Harnstoff zum Zwecke der Eiweißersparnis. Es ist auch bei der Schweinefütterung möglich, durch Harnstoffbeifütterung an Eiweiß zu sparen. Das Optimum der Futterausnutzung liegt nach den bisherigen Versuchen des Vf. bei einem 30%ig. Proteinersatz durch Harnstoff. (Kling.)

Untersuchungen bei der Mästung von Schweinen. I. Bildung von Fett beim Ferkel bei einer ziemlich fettarmen Ernährung. Von **N. R. Ellis** und **O. G. Hankins.**[1]) — Die Vermehrung des Fettdepots bei fettarmer Ernährung (Mais) findet größtenteils durch Umwandlung von Kohlehydraten und Proteinen zu Fett statt. Hierbei ist der %-Gehalt der gesättigten Fettsäuren erhöht, der %-Gehalt der Linolsäure vermindert; der Gehalt an Ölsäure bleibt annähernd konstant. Aus der Veränderung in der Zusammensetzung des Körperfettes ergibt sich eine Verminderung der J-Zahl und des refraktrometrischen Index und ein Aufstieg des Schmelzpunktes. (Kling.)

Die Verwertung von Getreide in verschiedener Zubereitungsform durch die Schweinemast. Von **Rudolf Schlumbohm.**[2]) — Die Versuche, die mit einem Gemenge von Gerste und Mais (je 2 kg je Tier und Tag) in ganzer und geschroteter Form (3 mm) als Trocken- und Naßfutter durchgeführt wurden, ergaben: Die Fütterung heiler Körner hat in der Schweinemast keine Bedeutung. Die Verdaulichkeit ganzer Körner ist um 10% geringer als im Schrot, außerdem wird durch die Mehrarbeit des Zerkleinerns der Körner durch die Schweine Energie verbraucht. Für die Zunahme von 1 kg Lbdgew. gehen als Aufwand für die Zerkleinerung 42 g Gesamtnährstoffe verloren. Die mit Trockenschrot gefütterten Tiere verwerten das Futter am besten. Die Schweine sind bei Trockenfutter imstande, den Assimilationsverlust für den Wärmehaushalt nutzbringend zu verwenden und dadurch einen Teil des Erhaltungsfutters einzusparen und zum Ansatz zu bringen. Durch die Naßfütterung wird die höchste Lbdgew.-Zunahme je Tag erzielt, da die Tiere größere Mengen Futter aufnehmen können. Es wird aber mit den verdaulichen Nährstoffen „Luxuskonsum" getrieben. Die aus dem Assimilationsverlust entstehende Wärme geht verloren, da sie den tierischen Organismus für kurze Zeit stark belastet und abgestoßen wird; sie kann nicht an Erhaltungsfutter sparend wirken. Naß gefütterte Schweine brauchen daher für eine Zunahme von 1 kg 169 g produktiven Gesamtnährstoff mehr als trocken gefütterte. Analyse von Mais und Gerste s. S. 173 u. 174. (Kling.)

Schweinemast mit Gerstenkleie. Von **Curt Hartmann.**[3]) — Vf. fütterte an je 6 Schweine im Durchschnittsgewicht von 72 kg während

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1925, **66**, 101—122; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 488 (Hirsch-Kauffmann). — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1926, **74**, 161—190 (Göttingen, Univ., Inst. f. Tierernährungslehre). — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 589 u. 590 (Nieden b. Rechlin, Kr. Prenzlau).

30 Tgn. neben Kartoffeln: 1. 700 g Roggenschrot, 200 g Fischmehl, 100 g Fleischmehl. 2. Das Roggenschrot wurde allmählich durch Gerstenkleie (12,80 % Rohprotein, 3,94 % Rohfett, 11,86 % Rohfaser) ersetzt, so daß am Schluß 875 g Gerstenkleie, 50 g Fischmehl, 225 g Fleischmehl je Tier und Tag gegeben wurden. Die tägliche Durchschnittszunahme betrug bei 1: 810 g, bei 2: 888 g. Die Gerstenkleie ist hiernach bei der Schweinemast in Verbindung mit starker Kartoffelfütterung ein absolut brauchbares Futtermittel und zum mindesten dem Roggen als Vollkorn ebenbürtig. (Kling.)

Reiskleie und Reisschliff zum Füttern und Fettmachen von Schweinen. Von **G. R. Warren** und **W. Williams.**[1]) — Vff. fütterten einmal Schweine mit Reiskleie und Reisschliff, das andere Mal nur mit Reiskleie. Die Versuche ergaben, daß das gewonnene Schweinefleisch meist nicht genügend mürbe war, nur 9 Ferkel, die nur mit Reiskleie gefüttert waren, machten eine Ausnahme. Daher sollte Reiskleie wenigstens zeitweise verfüttert werden wegen ihrer Fähigkeit, mürbes Fleisch zu produzieren, d. h. bei einer Verfütterungsdauer von mehr als 150 Tagen. (Kling.)

Beiträge zur Kenntnis der Schweinemast in kleinen Haushaltungen. Von **Alexander Werner.**[2]) — I. Mastversuch mit Kartoffelschalen. Vf. verfütterte an je 20 Läuferschweine Kartoffelschalen im Vergleich zu Kartoffeln, beide in gedämpfter Form. Als Beifutter wurden Fischmehl, Hefe und Mais gegeben. Dauer der Versuche 4mal 4 Wochen, später beide Abteilungen 3mal 4 Wochen Kartoffeln. Die Kartoffelfütterung hatte besseren Erfolg als die Fütterung mit Kartoffelschalen. Immerhin lassen sich mit Kartoffelschalen befriedigende Zunahmen erreichen. Die Eiweißmenge war bei den Versuchen zu gering. Eine endgültige Klärung der Frage ist erst durch eine Wiederholung der Versuche mit größeren Eiweißmengen möglich. Die Vormast mit Kartoffelschalen hat einen höheren Konsum bei der Nachfütterung mit Kartoffeln zur Folge gehabt. Dementsprechend sind die Zunahmen größer. Eine bessere Verwertung ist nicht eingetreten. Analysen der Futtermittel s. S. 172—174, 178, 181 u. 182. — II. Über die Mengen und den Wert der Abfälle im Haushalte. Vf. stellt Erhebungen an über Menge und Wert der Abfälle von verschiedenen Salaten und Gemüsen, sowie von rohen und gekochten Kartoffeln. Als Grundlage für die Abfallberechnung läßt sich feststellen, daß rohe Kartoffeln beim Schälen 25 %, und gekochte Kartoffeln 12 % Abfälle liefern. (Kling.)

Fütterungsversuche mit verschiedenen Mischungen von Argo-Maisölkuchenmehl an Mastferkeln. Von **H. Lüthge.**[3]) — Vf. fütterte an je 3 Gruppen Ferkel mit je 3 Stück Argo-Maisölkuchenmehl, Gerste, Kartoffelflocken und Fischmehl. 1. erhielt 60 %, 2. 40 % und 3. 20 % Argo. Die Gew.-Zunahme je Tag und Tier bei dem 117 Tg. währenden Versuch war im Durchschnitt: 1. 456,0 g, 2. 476,5 g und 3. 619,5 g. Die Futtermischung mit 20 % Argo hat sich am besten bewährt. Analyse von Argo-Maisölkuchenmehl s. S. 180. (Kling.)

---

[1]) Texas stat. 1923, bul. 313, 5—18; Exp. stat. rec. 1924, 51, 75; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 86 (Haase). — [2]) Journ. f. Ldwsch. 1926, 74, 131—155 (Göttingen, Univ., Inst. f. Tierernährungslehre). — [3]) D. ldwsch. Presse 1926, 53, 505 u. 506 (Neindorf, Hannover).

Fütterungsversuch mit verschiedenen Mischungen „Maizena" an Mastschweine. Von **H. Lüthge.**[1]) — Im Anschluß an den Versuch mit Argo-Maisölkuchenmehl[2]) wurden 3 Gruppen Schweine (63—83 kg Lbdgew.) mit je 2—3 Tieren mit „Maizena" weitergefüttert. Von der Futtermischung bestanden 60, 40 und 20 % aus Maizena. Die in Gruppe 2 und 3 fehlenden 20, bezw. 40 % Maizena wurden durch Gerste ersetzt. Alle 3 Futtermischungen mit 60, 40 und 20 % Maizena haben annähernd dieselbe Futterwirkung ausgeübt. Analyse von Maizena s. S. 177. (Kling.)

Erdnußmehl als Eiweißzulage zu Mais für die Schweinemast bei Trockenfütterung. Von **J. C. Grimes** und **W. D. Salmon.**[3]) — In 5 Versuchen wurde der Wert von Erdnußmehl mit Tankage als Zulagen zu Mais für die Schweinemast bei Trockenfütterung verglichen und der Einfluß von Erdnußmehl auf die Qualität des produzierten Schweinefleisches untersucht. 3 Arten von Erdnußmehl, 3 Arten mit Schalen und 30 bis 36 % Eiweiß, die 3. Art aus geschälten Erdnüssen mit 41 % Eiweiß, kamen zur Verfütterung. Im 3. und 4. Versuch wurden Schweine in Abständen aus dem Versuch genommen zwecks Feststellung der Festigkeit der Schlachtstücke. Es wurde gefunden, daß es wenig ausmachte, wenn die Ration aus gleichen Teilen Mais und Erdnußmehl oder 7 Tln. Mais und 1 Tl. Erdnußmehl bestand. Es wurde etwas mehr Futter verbraucht, wenn die Ration die größeren Maismengen enthielt. Die wirtschaftliche Ration hängt von den relativen Preisen von Mais und Erdnußmehl ab. Die Ergebnisse der beiden Versuche, in denen schalenfreies Erdnußmehl gefüttert wurden, zeigten, daß die Tagesdurchschnittszunahme um 0,16 lbs höher und die Mengen des je 100 lbs Zunahme erforderlichen Futters um 44,3 lbs niedriger waren als bei den Schweinen, die vergleichbare Rationen erhielten, in denen das Erdnußmehl die Schalen enthielt. (Kling.)

Produktionswert von verschiedenen eiweißreichen Futtermitteln bei der Mast des Fleischschweines. Von **Stephan Weiser** und **Alexander Bischitz.**[4]) — Vff. bestimmten den Mastwert von Fisch-, Fleisch-, Blut-, extrahiertem Sojabohnenmehl und getrockneter Bierhefe Magermilch gegenüber. In einem 2. Versuch wurde Magermilch und der aus ihr hergestellte Topfen (Quark) miteinander verglichen. Nach diesen Versuchen läßt sich die Magermilch bei der Mast des Fleischläufers durch verschiedene proteinreiche Futtermittel mit Erfolg ersetzen. Die diätetische Wirkung der verwendeten 5 proteinreichen Futtermittel war gleich; ihre Verwendbarkeit hängt in erster Linie vom Preise ab. Die mit Magermilch gefütterten Tiere zeigten aber eine viel größere Freßlust. Während die durchschnittliche tägliche Trockensubstanzaufnahme bei den ersten 5 Gruppen 1,745 kg betrug, war sie bei der Magermilchgruppe 2,151 kg. Zwischen der erzielten Gewichtsaufnahme und der Menge des verabreichten Proteins ist kein strikter Zusammenhang festzustellen. Im Fischmehlversuch bekamen die Tiere je Tag durchschnittlich 296,6 kg verdauliches Eiweiß, im Versuch mit Bierhefe nur 265,7 g, trotzdem blieb die Gewichtszunahme bei nahezu gleichem Anfangsgewicht gleich groß. 45—50 % der Gesamtmenge des verdaulichen Proteins wurden in den käuflichen proteinreichen

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 528 (Neindorf, Hannover). — [2]) s. vorsteh. Ref. — [3]) Alabama sta. bul. 224, 1924; Exper. sta. rec. 1925, **52**, 472; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 522 (Schieblich). — [4]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 564—566 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.).

Futtermitteln gedeckt. Die Gewichtszunahme kam bei extrahiertem Sojabohnenmehl am billigsten zu stehen, am teuersten beim Fischmehl, etwas niedriger bei getrockneter Bierhefe und noch niedriger bei Blut- und Fleischmehl. Die Versuche mit Quark (30 % Trockensubstanz) im Vergleich zu Magermilch ergaben, daß auf die Gewichtszunahme der Schweine in erster Linie die Menge der verzehrten Trockensubstanz einen Einfluß ausübte. Obwohl die mit Quark gefütterten Tiere je Kopf und Tag 36 g mehr Eiweiß verzehrten als die Magermilchtiere, betrug bei diesen die Zunahme je Tag 102 g mehr als bei den mit Quark gefütterten Tieren. Dieser Umstand zeigt am besten den größeren Wert der Magermilch den anderen proteinreichen Futtermitteln gegenüber. 1 kg Quark mit 30 % Trockensubstanz ist 3,5 l Magermilch mit 10 % Trockensubstanz gleichzustellen. (Kling.)

Fütterungsversuch mit „Schweizerische Laktina". Von **A. v. Rümker.**[1]) — Von 2 Zwillingskälbern wurde das eine mit Vollmilch ernährt, bei dem andern wurde die Vollmilch allmählich nach Vorschrift durch Laktina (Analyse s. S. 185) ersetzt. Das mit Laktina aufgezogene Kalb ist hinter dem mit Vollmilch aufgezogenen nicht zurückgeblieben, es hat sich nach Überwindung der natürlichen Benachteiligung durch den frühen und zweimaligen Futterwechsel ebenso gut entwickelt wie das Schwesterkalb. Das mit Laktina ernährte Kalb ist um 90 M billiger produziert worden. — Hierzu bemerkt **Wagner**[2]), daß man diesen Versuch in seinem Ergebnis nicht verallgemeinern dürfe. Der Versuch würde wirtschaftlich noch viel günstigere Erfolge gehabt haben, wenn man an Stelle von Laktina seine Bestandteile verfüttert hätte. Vf. rät, mit der Empfehlung derartig teurer Mischfuttermittel doch vorsichtiger zu sein. (Kling.)

Fütterungsversuche mit fettreichen Fischmehlen bei Mastschweinen. Von **Stockklausner** und **Fr. Daum.**[3]) — I. Vff. verfütterten an je 5 76, bezw. 74 kg schwere Schweine 5 Tg. lang neben reichlichem Grundfutter mit Kartoffeln (und Kartoffelflocken) 150 g fettreiches Fischmehl (Elbheringsmehl der Dierking-Werke A.-G. mit 10,13 % Fett und 59,45 % Rohprotein) und ebensoviel fettarmes Fischmehl mit 3,2 % Fett und 53,65 % Rohprotein. Die tägliche Zunahme betrug 581,2, bezw. 620,8 g je Tier. — II. An je 10 Tiere von rd. 92 kg wurden 40 Tg. lang 150 g, später 300 g Fischmehl von derselben Zusammensetzung verfüttert. Die Zunahme betrug beim fettreichen Fischmehl 721,55, beim fettarmen 655,5 g je Tag. Das Elbheringsmehl zeigte hier also eine kleine Überlegenheit. Schlachtversuche von beiden Versuchen waren durchaus günstig; die Geruchs- und Geschmacksprobe ergab in beiden Fällen einwandfreie Beschaffenheit von Fleisch und Fett. (Kling.)

Fütterungsversuche mit einer Voll- oder Magermilchbeigabe an Absatzferkel. Von **Karl Müller, Opetz** und **Wowra.**[4]) — Zu einer vollwertigen Futterration wurde an Absatzferkel eine Vollmilch- oder Magermilchgabe (je Tier und Tag 0,5 l) verabreicht. Die Versuche ergaben: 1. Bei der Fütterung von Absatzferkeln im Alter von 10 Wochen und einem Durchschnittsgewicht von 20—25 kg ist weder eine Beigabe von

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 66 (Emersleben). — [2]) Ebenda 148 (Stettin). — [3]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 531 u. 532 (Grub, Inst. f. prakt. Tierz.). — [4]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 458 Ruhlsdorf, Kr. Teltow).

Vollmilch noch Magermilch notwendig, falls man ein richtig zusammengesetztes Kraftfuttergemisch wählt. 2. Unter dieser Voraussetzung kann man bei gesunden Ferkeln mit Tageszunahmen von 400—500 g und darüber rechnen. 3. Der Kraftfutterverbrauch zur Erzielung von 1 kg Lbdgew. ist in der Praxis mit 3,5—4,0 kg in Ansatz zu bringen. 4. Vollmilch ist bei der Fütterung von Absatzferkeln im Gewicht von 20—25 kg unter allen Umständen unrentabel. Magermilch kann bei niedrigem Preise als Eiweißfutter mit Vorteil Verwendung finden; bei hohem Preise ist sie ebenfalls auszuschließen und durch hochwertige billigere Eiweißfuttermittel zu ersetzen. — In einer ergänzenden Mitteilung berechnen Vff.[1]) die Kosten für 1 kg Ansatz für die verschiedenen Milchpreise; Vollmilch 10—24 Pf. und Magermilch 3—15 Pf. je l. (Kling.)

Schweinefütterungsversuch mit amerikanischer halbfester Buttermilch. Von **L. von Witthen.**[2]) — 2 Hauptgruppen von 20 und 22 Ferkel, die infolge Paratyphus in ihrer Entwicklung zurückgeblieben waren, erhielten einmal ein genügendes Grundfutter, das andere Mal 100, bezw. 133 g halbfeste Buttermilch von der Zusammensetzung: 34,10 % Trockensubstanz, 11,85 % Rohprotein und 5,60 % Milchsäure als Zulage. Die Gewichtszunahme der Ferkel bei dem 81 Tage dauernden Versuch betrug je Tag und Stück: a) mit „HaBu" 0,406, ohne 0,392 kg, b) 0,459, bezw. 0,481 kg. Die halbfeste Buttermilch hat sich hiernach als ganz wirkungslos erwiesen. 1 kg Lbdgew. hat bei a 0,13 M, bei b 0,20 M mehr gekostet als bei den entsprechenden Kontrollgruppen, die keine „HaBu" erhalten haben. Es scheint aber nicht ausgeschlossen, daß die mit „HaBu" gefütterten Tiere die Folgen des Paratyphus, besonders das Ekzem, schneller überstanden haben als die Kontrollgruppe ohne „HaBu". (Kling.)

Wie hat sich die halbfeste Buttermilch (Habu) als gewöhnliches Eiweißfutter und im Gärfutter nach der sogenannten Grelckschen Methode bei der Schweinemast bewährt? Von **Müller, Opetz** und **Wild.**[3]) — Vff. prüften zunächst die Wirkung von Habu als Eiweißbeifutter im Vergleich zu Fischmehl und Fleischmehl und stellten je Tag und Tier folgende Gewichtszunahmen fest: Fischmehlgruppe 828 g, Fleischmehlgruppe 751 g, Habugruppe 769 g. Habu bewirkte also nicht die höchste Gewichtszunahme; es ist auch als Eiweißbeifutter zu teuer. Zur Prüfung des Gärverfahrens nach Grelck[4]) erhielt Gruppe 1 das Grundfutter (900 g Gerstenschrot, 900 g Maisschrot, 100 g Dorschmehl, 100 g Fleischmehl und Kartoffeln), Gruppe 2 außer Grundfutter 37 g Hefe und Gruppe 3 100 g halbfeste Buttermilch, die mit dem Schrotfutter nach Grelck vergoren war. Die Zunahme je Tier und Tag war: Gruppe 1 739, 2 729, 3 771 g. Zur Erzeugung von 1 kg Lbdgew. waren erforderlich 1. 4,07, 2. 4,18 und 3. 4,02 kg Kraftfutter. Die Grelck-Gruppe schneidet etwas günstiger ab als die beiden anderen Gruppen, doch liegt die Mehrzunahme noch innerhalb der Fehlergrenze. Die umständliche und nicht ganz einfache Futterzubereitung nach Grelck ist auch nachteilig. Vff. sind deshalb nicht in der Lage, der halbfesten

---

[1]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 561 (Ruhlsdorf, Kr. Teltow). — [2]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 388 (Budapest). — [3]) Ebenda 41 u. Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 44 u. 45 (Ruhlsdorf). — [4]) Vrgl. dies. Jahresber. 1925, 218.

Buttermilch eine Sonderstellung einzuräumen, und können ebensowenig das Gärverfahren empfehlen. (Kling.)

Ein Schweinefütterungsversuch mit amerikanischer Buttermilch „Ha-Bu". Von **E. Keymer.**[1]) — Eine Gruppe mit 6 Schweinen erhielt das Grundfutter: Roggenschrot, Gerstenschrot, Bohnenschrot, Fischmehl, Trockenhefe und Futterkalk, daneben Kartoffeln oder Kartoffelflocken bis zur Sättigung. Die 2. Gruppe erhielt dasselbe Futter und während der Versuchszeit vom 7. 11. bis 16. 12. 100 kg „Ha-Bu". Die mit „Ha-Bu" gefütterten Schweine haben im Mittel 32,69 kg zugenommen, die anderen 30,73 kg, Mehrzunahme der „Ha-Bu"-Schweine also 1,96 kg. Es ist also durch „Ha-Bu" eine geringe Mehrzunahme erzielt worden. Die Kosten der „Ha-Bu"-Fütterung sind aber wesentlich höher als der Gewinn, wenigstens bei der vorliegenden eiweißreichen Fütterung. Bei eiweißarmer Ration ist das Eiweiß billiger in Form von Kleie, Fischmehl usw. zu kaufen als in Form von „Ha-Bu". (Kling.)

Versuche mit „Ha-Bu" an ungarischen Fettschweinen. Von **Stefan Weiser.**[2]) — Je 5 Tiere von 2 Gruppen Läuferschweinen und 1 Gruppe Ferkel erhielten Gerstenschrot, Maisschrot, Futterrüben und Bohnenschrot, einmal ohne und einmal mit Ha-Bu, die Läufer 200 g, die Ferkel 60 g je Tag und Tier. Die Zunahme der Ha-Bu-Tiere war in allen 3 Versuchen größer als die der Kontrolltiere, auch die Produktionskosten der Gewichtszunahme waren bei den Ha-Bu-Tieren geringer. 429 Mangalica-Ferkel wurden mit Gerste und Ha-Bu gefüttert. Schon nach $3^1/_2$ Monaten erreichten sie ein Gewicht von durchschnittlich 25,5 kg (sonst erst nach $4^1/_2$—5 Monaten). Das Befinden der Tiere war gut, auffallend war die Freßlust und die große Futteraufnahme. 104 Mangalica-Läufer erhielten Maisschrot und Gerstenschrot in verdünnter Ha-Bu-Lösung eingeweicht. Vom 10. 1. bis 1. 4. bewirkten 100 kg Futter eine Gewichtszunahme von 21 kg, eine recht gute Futterverwertung. Auch Gesundheitszustand und Freßlust waren ausgezeichnet. 293 Läuferschweine wurden mit einem Gemisch von Gerste, Mais und 15 % Bohnenschrot, das mit Ha-Bu-Lösung verrührt wurde, längere Zeit gefüttert; je Tag und Tier kamen 25 g Ha-Bu zur Verfütterung. Bei dieser Fütterung blieben die sonst infolge des Bohnenschrotes auftretenden Verdauungsbeschwerden gänzlich aus. Die Frage, ob die erwähnten Vorteile mit dem derzeitigen Preise der Ha-Bu in Einklang stehen, blieb unerörtert. (Kling.)

Schweinefütterungsversuche mit Ha-Bu und Vitasilac. Von **Hansen, v. Falk, Dietrich, H. Vogel** und **H. Elze.**[3]) — Vff. prüften Ha-Bu und Vitasilac, letzteres nach dem Verfahren von Grelck (beide je Tag und Kopf 125 g) im Vergleich zu süßer und saurer Magermilch und Buttermilch (je 6,5 kg) an Schweinen, die als Grundfutter Gerstenschrot, Sojaschrot, Fischmehl und Hefe erhielten. Ha-Bu und Vitasilac enthielten in %.

	H_2O	Rohprot.	Reineiw.	Fett	N-fr. Extr.-St.	Rohfaser	Asche	Milchsäure
Ha-Bu . .	73,63	9,56	—	1,75	12,39	—	2,67	4,37
Vitasilac . .	77,18	5,11	3,84	1,56	12,02	2,65	1,48	5,04

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, 53, 240 (Geilsdorf i. Vogtl.). — [2]) Ebenda 341 (Budapest, Tierphysiol. Versuchsst.). — [3]) D. ldwsch. Tierz. 1926, 175; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 267 (Popp).

Die Versuche ergaben, daß Ha-Bu, sei es ohne Vorbereitung oder nach dem Verfahren von Grelck, die Futterausnutzung nicht günstiger beeinflußt hat als gewöhnliche Molkereiabfälle der eigenen Wirtschaft. Auch Vitasilac hat keine Steigerung der Futterausnutzung herbeizuführen vermocht. Alle aus der Praxis bekannt gewordenen z. T. auffällig günstigen Ergebnisse dürften auf ungenauer Beobachtung beruhen. Weder Ha-Bu noch Vitasilac vermögen eine Sonderwirkung irgend welcher Art auf die Mastschweine auszuüben. Die amerikanische halbfeste Buttermilch (Ha-Bu) ist etwa 3 mal so teuer als gewöhnliche Butter- oder Magermilch. Ha-Bu und Vitasilac verteuern die Fütterung; das Grelcksche Verfahren macht auch, namentlich in größeren Schweinebeständen, zuviel Arbeit. Die Verwendung der beiden Futtermittel ist deshalb nicht zu empfehlen. (Kling.)

Versuche über Beifütterung von halbfester Buttermilch und Verabreichung von nach Grelck vergorenem Futter an Läuferschweine. Von **Stockklausner** und **Fr. Daum.**[1]) — Vff. fütterten in 2 Gruppen an je 20 Läuferschweine a) von 4—5 Monaten, b) von 2—3 Monaten während 60 Tgn. ein angemessenes Grundfutter mit und ohne Habu (2,5 kg je Tg.). Die Zunahme betrug je Tg. im Mittel mit und ohne Habu bei den älteren Tieren 376, bezw. 380 g, bei den jüngeren 295, bezw. 210 g. Vergorenes Futter nach Grelck unter Zugabe von 7,9 % des Gesamtfutters an Habu wurde mit unvergorenem während 60 Tgn. an je 7 etwa 81 kg schweren Läuferschweinen verglichen. In der Versuchsgruppe (Gärfutter) wurden 0,6 kg Fischmehl, bezw. Fleischmehl weniger gegeben. Die Zunahme betrug mit Gärfutter 742,85, ohne Gärfutter 739,3 g je Tier und Tag. Es gelang durch das Gärfutter 26,6 kg Fischmehl und 4 kg Fleischmehl einzusparen, dafür wurden aber 53 kg Habu und 2,4 kg Grableys Mineralsalz gegeben. In einem 2. Versuch an je 11 Läufern im Gewichte von durchschnittlich 41,8 kg wurden während 60 Tgn. mit Habu (800 g je Tag) vergorenem Futter 488,64 g durchschnittliche Gewichtszunahme je Tier und Tg. erzielt, ohne Vergärung 525,15 g. Vff. schließen aus den Versuchen: Die Verfütterung von „Habu" kann in manchen Fällen, besonders bei jungen Tieren günstig sein. Die Mehrzunahme der Tiere steht aber in keinem Verhältnis zu den aufgewendeten Kosten. Es besteht deshalb keine Veranlassung, Habu zu empfehlen. (Kling.)

Fütterungsversuche nach der Grelckschen Methode. Von **Carl Stoll.**[2]) — Vf. fütterte je 2 Buchten mit je 7 etwa 6 Monate alten Mastschweinen 28 Tg. lang nach der Grelckschen Methode mit Zugabe von Habu und nach der dort üblichen Fütterung. Die Zunahme je Tag und Kopf betrug mit Habu 752, ohne Habu 812 g. In einem 2. 25 Tg. währenden Versuch, bei dem noch Speiseabfälle gegeben wurden, betrug die tägliche Gewichtszunahme mit Habu 788, ohne Habu 900 g je Kopf. Ein 42 Tg. dauernder Versuch mit 8 Wochen alten Absatzferkeln ergab eine tägliche Zunahme von 384 mit Habu und von 461 g ohne Habu je Kopf. Die Grelcksche Fütterungsmethode brachte hiernach in diesem Mastbetriebe keine Vorteile. (Kling.)

Kann bei kümmernden Schweinen durch irgend ein Beifutter die Mast beschleunigt werden? Von **Karl Müller, Opetz** und **Wowra.**[3])

---

[1]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 162—166 (Grub, Inst. f. prakt. Tierzucht). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 25 (Staatsgut Farmsen bei Hamburg). — [3]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 505 u. 506 (Ruhlsdorf).

— 6 Gruppen von je 6 kümmernden Schweinen von etwa 60 kg wurden 7 Wochen lang wie folgt gefüttert: 1. nur Grundfutter, 2. Grundfutter und 100 g Habu je Tier und Tg., 3. Grundfutter und 100 g Habu in Form von Grünfutter und Säurefreßpulver nach von **Kapff**, 5. Grundfutter und 30 g Lebertran-Emulsion „Ancora", 6. Grundfutter und $^1/_8$ Tablette Bramblau je Tier und Tg., 2 Wochen mit und 2 Wochen ohne Bramblau. Die durchschnittliche Zunahme je Tier und Tg. betrug bei: 1. 568, 2. 582, 3. 602, 4. 659, 5. 677 und 6. 701 g. Der Futterverzehr war nicht sehr günstig, im Allgemeinen aber doch befriedigend. Die Beifütterung mit Bramblau hat sich am besten bewährt. Lebertran-Emulsion zeigte sichtbare Wirkung. Das Säurefreßpulver steht in der Wirkung etwas nach. In diesem Versuch hat „K" besser gewirkt als „R". Die beiden Habu-Gruppen haben von allen Beifuttern am schlechtesten abgeschnitten. Der Versuch hat gezeigt, daß bei nicht gesunden Tieren kleine Beifuttergaben sowohl das Gewicht der Tiere als auch die Futterverwertung günstig beeinflussen. (Kling.)

Stickstoff- und Fettansatz während der Mast wachsender Schweine bei Ersatz des Futtereiweißes durch Glykokoll und Ammonacetat. Von **Hans Buckenauer.**[1]) — Vf. fand: 1. Der N des Glykokolls betrug 23,5 % des gesamten Futter-N. In dieser Menge hat das Ersatzfuttermittel das Eiweiß des dafür in Abzug gebrachten Fischfuttermehles voll zu ersetzen vermocht. 2. Der Fettansatz ist trotz Ersatzes des Stärkewerts durch Kartoffelflocken ganz bedeutend durch die Glykokollgabe beeinträchtigt worden. 3. Das NH_4-Acetat hat mit einem N-Gehalt von 23,9 % des gesamten Futter-N dieselbe Wirkung auf den N-Ansatz hervorgebracht wie das in Vergleich gestellte Fischfuttermehl. 4. Auf den Fettansatz hat das NH_4-Acetat bei den zur Verfügung stehenden wachsenden Schweinen trotz Ersatzes des Stärkewertes durch Kartoffelflocken keinen irgendwie fördernden Einfluß ausgeübt. 5. Die aus Schlachtversuch und Stoffwechselversuch sich ergebende Ungleichheit des Ansatzes von Eiweiß bedarf weiterer Prüfung. (Kling.)

Versuche über die Anwendung des Säureverfahrens nach Prof. Dr. Kapff bei Mastschweinen. Von **Stockklausner** und **F. Daum.**[2]) — Je 5 Schweine mit einem Durchschnittsgewicht von 25,2 kg wurden 58 Tg. mit und ohne Säurebehandlung gefüttert. Die Säure kam auf einem aufgespannnten Tuche zur Verdunstung. Die Tiere nahmen zu mit Säurebehandlung 607,79, ohne 569,39 g je Tier und Tag. Es war eine immerhin erhebliche Gewichtszunahme durch die Säuerung festzustellen. (Kling.)

Fütterungsversuche bei Mastschweinen mit Säurepulver „K" der Säuretherapie Prof. Dr. von Kapff. Von **Stockklausner** und **F. Daum.**[3]) — Während der Versuchsdauer von 45 Tgn. erhielten je 8 Schweine zu ihrem Futter je Tg. und Kopf 4 g Säurepulver „K"; die Kontrollgruppe erhielt das gleiche Futter ohne „K". Die durchschnittliche Gewichtszunahme betrug 570,8 g mit und 520,0 g ohne Säurepulver. In der Nachperiode (30 Tg.), in beiden Fällen ohne Säurepulver, boten die Kontroll-

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 188—231 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.). — [2]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926, **20**, 218 u. 219 (Grub, Inst. f. prakt. Tierz.). — [3]) Ebenda 353 u. 354 (Grub, Inst. f. prakt. Tierz.).

tiere die besseren Zunahmen, nämlich 568,75 g je Tier und Tag gegen 496,6 g der Versuchstiere. Das Ergebnis des Versuches ist demnach für die Säurefütterung günstig. (Kling.)

Die Anwendung des Prof. Dr. von Kapffschen Säureverfahrens in der landwirtschaftlichen Praxis. Von **Assel.**[1]) — An je 6 Schweine wurden anstelle der Einwirkung von freien Säuren je Tag und Stück 5, später 7,5 g K-Säurepulver und R-Säurepulver (Zusammensetzung nicht angegeben) verabreicht. Die Gewichtszunahme während des 69 Tg. währenden Versuches betrug je Tag und Stück: K-Pulver 0,748, R.-Pulver 0,792 und ohne Pulver 0,710 g. Vf. schließt hieraus: Die Säuren, auf intestinalem Wege dem tierischen Organismus zugeführt, wirken im allgemeinen ähnlich wie bei der Säuerung durch gasförmige Anwendung (pulmonale Form); sie beeinflussen im Sinne der Reizkörpertheorie den gesamten Stoffwechsel in günstigstem Sinne und bewirken dadurch eine wesentliche Gewichtszunahme. Die Anwendung ist denkbar einfach; Nebenwirkungen wurden nicht beobachtet. Die Tiere zeigten erhöhten Appetit und ruhiges Verhalten. Die Gewichtszunahmen der gesäuerten Gruppen sind gegenüber der Kontrollgruppe beträchtlich; die besten Ergebnisse wurden mit dem R-Säurepulver erzielt. Die Gewichtsunterschiede zwischen der R-Säurepulvergruppe und der Kontrollgrupe sind so erheblich, daß eine wirtschaftliche Verwendung des Säureverfahrens bei der Mast möglich erscheint; die tägliche Gewichtsmehrzunahme betrug 82 g, das sind im Jahr rund 30 kg. Der wirtschaftliche Wert des Säureverfahrens liegt in einer erheblichen Abkürzung der Mastzeit, in erhöhter Futterverwertung, Einsparung an Zeit und Arbeitsleistung und dadurch ermöglichtem rascherem Umsatz. (Kling.)

Die Mast von Kälbern, Jährlingen und Zweijährigen. Von **G. Rohstedt.**[2]) — Die Versuchsdauer betrug bei den Kälbern 182, bei den Jährlingen 154 und bei den Zweijährigen 126 Tage. Eine Gruppe jeden Alters erhielt eine Ration von Mais, Kleeheu, Silage und Ölmehl, wobei Tagesdurchschnittszunahmen von 2,23 lbs, 2,32 lbs, und 2,65 lbs erzielt wurden. Bei Ersatz des Ölmehles durch gemahlene Sojabohnen in der Ration der Jährlinge betrug die tägliche Zunahme 2,18 lbs. Diese Gruppe erzielte beim Verkauf 25 Cts. weniger je 100 lbs. Eine Gruppe von Jährlingen, die Mais, Kleeheu und Silage erhielt, zeigte tägliche Gewichtszunahmen von 2,16 lbs. Bei einer Ration von Mais, Sojabohnen und Silage betrug die Zunahme je Tag 2,22 lbs, der Verkaufspreis war jedoch um 25 Cts. je 100 lbs geringer als bei der vorigen Gruppe. Die jüngeren Stiere brauchten weniger Futter je 100 lbs Gewichtszunahme und der Verkaufspreis war durchgehend höher. (Kling.)

Vergleich zwischen voller Fütterung von Kälbern mit Gras und voller Trockenfütterung während der Sommermonate, nachdem die Tiere mit einer Erhaltungsration, deren Grundlage aus Silage bestand, durch den Winter gebracht worden waren.[3]) — Eine Gruppe von Kälbern wurde bei einer Ration von 22,86 lbs Zuckerrohrsilage und

[1]) Südd. ldwsch. Tierz. 1926. **20**, 292—294 (München). — [2]) Ohio sta. mo. bul. **9**, 175—183, 1924; Exp. stat. rec. 1925, **52**, 467; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 475 (Schieblich). — [3]) Kansas sta. bien. rpt. 1923/24, 92; Exp. stat. rec. 1925, **52**, 467; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 476 (Schieblich).

3,5 lbs Luzerne je Tier und Tag überwintert und erzielte dabei Tagesdurchschnittszunahmen von 65,3 lbs je Kopf, während eine 2. Gruppe bei einer Ration von 22,84 lbs Zuckersilage und 1 lb Baumwollsaatmehl je Tag und Tier während der Winterperiode 84,6 lbs zunahm. Im Frühling wurde eine Hälfte einer jeden Gruppe voll trocken gefüttert, die andere Hälfte dagegen während des Sommers auf einer Blaugrasweide voll gefüttert. Die Ergebnisse zeigten, daß eine volle Fütterung während des Winters und Verkauf der Kälber im Frühling gewinnbringend waren. Volle Fütterung während des Sommers auf der Weide war vorteilhafter als Trockenfütterung. (Kling.)

Der Gebrauch beschränkter Mengen von geschältem Mais zur Mast von zweijährigem Rindvieh. Von **E. A. Trowbridge** und **H. D. Fox.**[1] — Vff. berichten über die Ergebnisse eines 100tägigen Fütterungsversuches, in dem beschränkte und volle Rationen von Mais mit Rationen ohne Mais bei der Mast 2jähriger Stiere verglichen wurden. Als Versuchstiere dienten 5 Gruppen zu je 8 Stieren mit einem Durchschnittsgewicht von 1028 lbs. Alle Gruppen erhielten soviel Kleeheu und Maissilage, als sie fressen konnten. Hierzu bekam I eine volle Ration von geschältem Mais und Leinsaatkuchen im Verhältnis 6 : 1, II, III und IV erhielten dieselbe Menge Ölkuchen wie I und hierzu bekam II die Hälfte von geschältem Mais und III eine volle Ration von geschältem Mais während der letzten 40 Tg. V erhielt 58 % mehr Leinsaatölkuchen als I. Die verbrauchten Futtermengen und die in den verschiedenen Gruppen von den Stieren erzielten Gewichtszunahmen sind in der folgenden Tabelle enthalten.

Gruppe	Anfangsdurchschnittsgewicht	Tagesdurchschnittszunahme	Je 100 lbs verbrauchtes Futter			
			Geschälter Mais	Leinsaatölkuchen	Maissilage	Kleeheu
	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs	lbs
I	1036	3,05	544	90	892	65
II	1042	2,37	342	114	1493	98
III	1024	2,45	228	113	1546	109
IV	1011	2,36	—	117	1930	107
V	1030	2,29	—	192	1968	114

(Kling.)

Versuche mit Rindvieh 1923 und 1924. Von **C. W. McCampbell.**[2] — An der Fort Hays (Kans.) Substation wurden 10 Gruppen von Fleischkühen bei 10 verschiedenen, vollständig aus Rauhfutter bestehenden Rationen erfolgreich durch den Winter gebracht. Die Winterperiode dauerte vom 15. 11. 1923 bis zum 15. 4. 1924, während der bei den verschiedenen Rationen die folgenden durchschnittlichen Gewichtszunahmen je Kuh erzielt wurden: Schilfheu 26 lbs, Sudanheu 64 lbs, Luzerneheu 6 lbs, Schilfheu und Luzerneheu 68 lbs, Sudanheu und Luzerneheu 45 lbs, Schilfheu und Sudanheu 28 lbs, Weizenstroh und Schilfheu 27 lbs, Weizenstroh und Sudanheu 7 lbs, Kafirsilage und Schilfheu 68 lbs und Kafirsilage und Sudanheu 85 lbs. Die Kühe, die die Kombinationen der trockenen Rauhfutterarten bekamen, erhielten annähernd 22 lbs des an 1. Stelle und

[1]) Missouri sta. bul. 218, 1924; Exp. sta. rec. 1925, **52**, 369; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 474 (Schieblich). — [2]) Cattleman 1924, **10**, 25; Exp. sta. rec. 1925, **52**, 369; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 475 (Schieblich).

4 lbs des an 2. Stelle genannten Rauhfutters je Tag, während in den beiden Fällen von Silagerationen 11,6 lbs Heu und 30,2 lbs Silage täglich gefüttert wurden. Das zur Überwinterung je Kuh benötigte Futter betrug durchschnittlich annähernd 2 engl. t Heu bei den Heurationen und etwa 0,9 engl. t Heu und 2,3 engl. t Silage bei den Silagerationen. (Kling.)

Literatur.

Bernhard: Ein Fütterungsversuch bei Mastschweinen. — D. ldwsch. Tierz. 1926, **30**, 852—854. (Lpp.)

Daniels, Amy L., und Hutton, Mary K.: Ein Mangel der Milch an Mineralstoffen, angezeigt durch Wachstum und Fruchtbarkeit weißer Ratten. — Journ. of biolog. chem. 1925, **63**, 143—156; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 45. (Lpp.)

Mouquet, A.: Die Anwendung der Gelatine in der Aufzucht. — Bull. soc. science d'hyg. alim. **13**, 338—341; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3099. (Lpp.)

Müller, Friedrich Karl von: Die ungarische Schweinezucht unter besonderer Berücksichtigung der Zucht und Haltung des Mangalicaschweines. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 543—610. (Lpp.)

Müller, Karl: Was lehren uns die schwedischen Fütterungsversuche mit Schweinen? — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 488 u. 489. (Lpp.)

Reader, V. B, und Drummond, C. J.: Weitere Untersuchungen über die Ernährung mit eiweißreichem Futter. — Journ. of physiol. 1925, **59**, 472 bis 478; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 43. — Rattenfütterung mit Caseinogen. (Lpp.)

S., F.: Der Futterwert von Magermilch und Molke. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1065 u. 1066. (Lpp.)

Telfer, S. V., und Crichton, J. A.: Der Einfluß eines Mineralstoffmangels in der Ziegenmilch auf das Wachstum junger Zicklein. — Brit. journ. of exp. path. 1924, **5**, 84—92; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 45. (Lpp.) s

Völtz, W., und Jantzon, H.: Über den Nährstoffbedarf für die Mast de Rindes. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 787—815. (Lpp.)

---

2. Milchproduktion.

Schwankungen und gleichbleibende Beziehungen zwischen der Menge der Milch und dem Fettgehalte der Morgen- und Abendgemelke in den verschiedenen Jahreszeiten und nach dem zeitlichen Abstande dieser Gemelke voneinander. Von **J. Stremler.**[1]) — Eingehende Untersuchungen mit reichlichem Zahlenmaterial. Mit zunehmender Milchmenge fällt der Fettgehalt, daher ist die Ausbeute an Butter im Sommer bei größerer Milchmenge geringer als im Winter. Je mehr Zeit zwischen den beiden Gemelken liegt, um so mehr wird das nachfolgende Gemelk an Menge zu- und an Fett abnehmen. Bei gleichen Zeiten sind beide Gemelke nach Menge und Fettgehalt gleich. (Lepper.)

Fütterungsversuche an Milchvieh an der Wisconsin Station.[2]) — 1. Die Ursache des Versagens der Weizenration im Jahre 1907. Die Zugabe von 2% Knochenmehl, 2% Lebertran und gewöhnlichem

[1]) Lait 1925, **5**, 353—359; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2156 (Rühle). — [2]) Wisconsin sta. bul. **378**, 86 u. 87, 92 (1925); Exp. sta. rec. 1925, **53**, 472; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 521 (Schieblich).

Salz zu einer Ration aus Weizenstroh und Weizenkleber verbesserte diese, wie von **E. B. Hart** gefunden wurde, derart, daß normales Wachstum und Fortpflanzung erzielt werden konnten. Es war dies dieselbe Grundration, die allein von der Weizenpflanze stammend, zu im Jahre 1907 mit nicht zufriedenstellenden Ergebnissen durchgefürten Versuchen benutzt worden war. Die Blindheit der Kälber war in diesen Versuchen dem Mangel an Vitamin-A, die Tetanie dem CaO-Mangel zuzuschreiben. Die Ursache der Frühgeburten in den ersten Versuchen ist noch nicht bekannt. — 2. Der Einfluß von Rauhfutter von sauren Böden auf die Fortpflanzung. **Hart** beobachtete, daß Kühe, die nur mit Timotheeheu von sauren Böden ernährt wurden, niemals lebende Kälber zur Welt brachten. Durch Zugabe von 2 % Knochenmehl gelang es, dieses Übel zu beseitigen. — 3. Sojabohnen verglichen mit Luzerneheu für Milchkühe. 2 Gruppen von je 5 Kühen wurden nach der doppelten Umkehrungsmethode gefüttert. Während das Luzerneheu völlig aufgefressen wurde, wurden von dem Sojabohnenheu 19,2 % verweigert. Die Tagesdurchschnittsproduktion war bei der Sojabohnenration um 0,74 lbs niedriger, aber der Fettgehalt war um 0,13 % höher. Bei Luzerneheu blieben die Gewichte etwas besser erhalten. In einem weiteren Versuch mit zerschnittenem Sojabohnenheu wurden praktisch dieselben Ergebnisse erzielt, obwohl dieses Futtermittel völlig verzehrt wurde. (Kling.)

Maissilage in einer Milchration. Von **W. E. Carroll.**[1]) — **Vf.** berichtet über die Ergebnisse der während der Winter 1914/15 und 1915/16 durchgeführten Untersuchungen zur Klarlegung der Zulage von Maissilage zu einer Heu- und Körnerration für die Milch- und Fettproduktion. Beide hierzu verwandten Gruppen von je 7 Kühen erhielten die Ration mit und ohne Maissilage während 4 wöchigen Versuchsperioden mit 7 tägigen Übergangsperioden. Die Ergebnisse beider Jahre zeigen eine geringe aber gleichmäßige höhere Milch- und Fettproduktion bei Zufütterung von Silage; auch nahmen die Kühe etwas mehr zu. Die mit der Silageration erzeugte Milch enthielt 0,1 % mehr Fett. Nach der Berechnung war eine Tonne Alfalfaheu äquivalent 2,5—3 t Maissilage. (Kling.)

Silofutter, Silomilch. Von **Trumpp.**[2]) — Die Vorteile des Siloverfahrens der Gärfutterkonservierung, besonders im Hinblick auf die Kinderernährung mit Milch von Kühen, die mit derartigem Futter ernährt werden, werden aufgeführt. Besonderen Wert mißt Vf. dem höheren Vitamingehalt der Silomilch gegenüber der mit den bisherigen Fütterungsmethoden gewonnenen Milch bei. (Kling.)

Der Einfluß der Säurefütterung auf die chemische Zusammensetzung der Milch. Von **Otto Patzau.**[3]) — Die Versuche ergaben: Die Sauerfütterung hat auf den Gehalt der Milch an Milchzucker keinen Einfluß. Bei Sauerfütterung ist weniger Ca in der Milch vorhanden als bei Trockenfütterung. Das Ca des Sauerfutters wird z. T. resorbiert. Deshalb gedeihen auch die Kälber bei Sauerfütterung nicht so gut als bei

---

[1]) La nuova veterinaria, a. II. Nr. 5, S. 2—5; Revue intern. de renseignem. agric., inst. intern. d'agric. 1924, II., 714 u. 715; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 285 (Schieblich). — [2]) Münch. med. Wchschr. 1925, **72**, 2048—2050 (München); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1621 (Frank). — [3]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 272—278 (Wien, Hochsch. f. Bodenkult., Lehrkanz. f. Molkereiwes. u. ldwsch. Bakteriol.).

Trocken- und Grünfütterung. Auch der Eiweißgehalt sinkt bei Sauerfütterung. Die Eiweißverdauung wird durch zu geringe Alkaleszenz im obersten Teile des Duodenums gestört. Hiermit steht auch in Zusammenhang, daß bei Sauerfütterung die Tagesmelkung größeren Schwankungen unterworfen ist als bei Trockenfütterung. Der Cl-Gehalt bleibt durch die Sauerfütterung unbeeinflußt, auch die Chlorzuckerzahl. Bei pathologischen Veränderungen der Milchdrüse steigt der Cl-Gehalt, bei Eutererkrankungen die Chlorzuckerzahl. Die im Futter verabreichte große Menge organischer Säuren geht z. T. in die Milch über; sie ist in einer Bindung vorhanden, die die Art des Eiweißgehaltes verändert. Hierin liegt vermutlich eine der Hauptursachen der schädlichen Wirkung der Milch (Verdauungsstörungen). Die Zusammensetzung der Milch soll nach F. Kieferle geändert sein; der Fettgehalt bleibt unverändert. Die Zugabe von Rübenblättern und -Köpfen zu Zuckerrübenschnitten hat im speziellen Fall gegenüber der Trockenfütterung nicht erhöhend auf den Fettgehalt gewirkt. Der Säuregehalt bleibt beim Versuche und beim Kontrollversuche gleich. Dies beweist, daß die vermehrte Säure nicht in freier Form in der Milch zu finden ist. Bei Sauerfütterung nimmt die Labfähigkeit stark ab, was auf einen Mangel an bivalenten Metallen (Ca) und auf die Veränderung des Caseins durch Anlagerung von Säuren zurückzuführen ist. Die Käsereitauglichkeit leidet daher sehr, doch läßt sich dem durch Zugabe von Ca-Salzen zur Milch abhelfen. Der Rattenversuch zeigt, daß schon nach 1 Woche bei Sauerfutterernährung eine beträchtliche Veränderung der Knochenzusammensetzung stattgefunden hat. Zur Gewinnung von Kindermilch darf unter keinen Umständen Sauerfutter verwendet werden. (Kling.)

Fütterungsversuche mit verschiedenen Schnitzelarten an Milchkühe. Von **G. Fröhlich** und **H. Lüthge.**[1]) — Vff. verglichen folgende 3 Schnitzelarten der Zuckerfabrik Obernjesa (Hannover) an jungen Milchkühen: 1. Neue stetige Diffussion mit Melasse, nach besonderem Verfahren der Zuckerfabrik Obernjesa, mit 5,21 % H_2O, 10,05 % Nh und 15,2 % Zucker, 2. Alte Diffusion mit Melasse (gewöhnliche Trockenschnitzel mit angetrockneter Melasse) mit 4,69 % H_2O, 10,43 % Nh und 18 % Zucker, und 3. Steffenschnitzel mit 4,96 % H_2O, 7,84 % Nh und 27,2 % Zucker. Der Versuch wurde in 3 Gruppen mit je 4 Tieren durchgeführt. Gegeben wurden je Tag und Tier neben 4,5 kg Kraftfutter und Stroh 4, später 4,5 kg Schnitzel mit Melasse, bezw. 3, später 3,5 kg Steffenschnitzel. Die Versuche ergaben: In der 1. Gruppe bestehen zwischen Steffenschnitzeln und Schnitzeln der alten Diffusion mit Melasse keine wesentlichen Unterschiede. In der 2. Gruppe dagegen erwiesen sich Schnitzel der neuen wie alten Diffusion mit Melasse den Steffenschnitzeln in Milchertrag und Körpergewichtszunahme erheblich überlegen. In der 3. Gruppe scheinen Schnitzel der alten Diffussion mit Melasse einen günstigen Einfluß auf die Milchmenge auszuüben. Dagegen sind während der Fütterung mit Schnitzeln neuer Diffusion mit Melasse der Fettgehalt und die Gewichtszunahme höher als während der Fütterung der Schnitzel alter Diffusion mit Melasse. Allgemein ist aus den Versuchen zu entnehmen, daß die nach verschiedenen Verfahren gewonnenen Schnitzel bezüglich ihrer Futterwirkung nicht als gleichwertig einzuschätzen sind. (Kling.)

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, 53, 852 (Halle a. S., Tierzucht-Inst.).

Die Wirkung von entfettetem Kakaomehl bei der Fütterung an Milchkühe. Ein Fütterungsversuch mit 24 Tieren. Von **H. Bünger** und **H. Lamprecht.**[1]) — Bei 2 Gruppen von Tieren, die größere Mengen Kakaomehl und Kokoskuchen erhielten, wirkte das Kakaomehl stark erniedrigend auf die Milchmenge. Diese wurde in der Vergleichsgruppe mit Kokoskuchen gehoben. Der Fettgehalt wurde durch Kokoskuchen gesteigert, noch mehr durch Kakaomehl. Die absolute Milchfettleistung wird in anbetracht beider Faktoren durch Kakaomehl wenig gesteigert. In geringeren Mengen scheint der Einfluß auf die Milchmenge geringer zu sein, dabei nimmt der Fettgehalt und die absolute Milchfettmenge zu. Der Geschmack der Milch und der Butter wird ungünstig beeinflußt. Das vergällte Kakaomehl hat den Nachteil der Feinpulverigkeit und des Fischmehlgeschmackes. Auch besteht bei längerem Verfüttern die Möglichkeit einer Schädigung durch Theobromin. (Lepper.)

Versuche über den Ersatz von Kraftfuttereiweiß durch essigsaures Ammoniak auf die Milchproduktion in der landwirtschaftlichen Praxis. Von **E. Paasch.**[2]) — Vf. schließt aus seiner Arbeit: Die Kühe nehmen NH_4-Acetat gerne an. Wohlbefinden, Gesundheit und Gewicht der Tiere erleiden keinerlei Einbuße. Geschmack und Gerinnung der Milch bleibt normal. Da das NH_4-Acetat an dieselben Tiere als Ersatz von 30 bis 50 % des gesamten verdaulichen Eiweißes $^1/_4$ Jahr lang bei langsamem Ansteigen des Gewichtes gefüttert worden ist, erscheint ein Eiweißabbau aus dem Tierkörper unwahrscheinlich. Es ist aber möglich, daß das unverdauliche Futtereiweiß durch Zufütterung von NH_4-Acetat in mehr oder weniger großem Maße höher verdaulich wird. Dann wäre die Ersetzbarkeit des verdaulichen Futtereiweißes durch NH_4-Acetat nicht mehr direkt, wohl aber indirekt. Das Resultat und der Wert der NH_4-Acetat-Fütterung würde praktisch in den meisten Fällen dadurch wohl kaum beeinflußt sein. Bei hoher Milchleistung und reichlichem Produktionsfutter kann ein Ersatz von 50 % des Kraftfutters = 30 % des gesamten verdaulichen Eiweißes, in den Versuchen des Vf. entsprechend 1 kg Erdnußkuchen je Kuh und Tag, auf lange Zeit durchgeführt werden, ohne die Milchmenge zu drücken oder die Zusammensetzung ungünstig zu beeinflussen. Selbst bei einem Ersatz von 100 % des Kraftfutters (1 kg Erdnußkuchen) = 50 % des gesamten verdaulichen Eiweißes bei einer Milchproduktion von 8—9 kg je Kuh und Tag im Verlaufe von etwa 8 Wochen erweist sich das NH_4-Acetat voll eiweißersetzend unter oben angeführten Einschränkungen. (Kling.)

Die Wirkung des Ammonacetats bei der Fütterung von Milchvieh nach neueren Versuchen. Von **Paul Ehrenberg.**[3]) — Das NH_4-Acetat verdient bei der Fütterung von Milchkühen durchaus Beachtung als Eiweißersatzmittel bei befriedigender Lösung der wirtschaftlichen Frage; es kann 30—50 % des gesamten an die Tiere verfütterten verdaulichen Eiweißes ersetzen. Doch wird man es wohl besser als Ersatz der gesamten verdaulichen N-haltigen Substanz des Futters berechnen und wird

---

[1]) Milchwsch. Forsch. 1926, **8**, 3–20 (Kiel, Milchwsch. Versuchs- u. Forsch.-Anst.). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926. **64**, 495—541 (Breslau, Univ., Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst.). — [3]) Chem.-Ztg. 1926, **50**. 735 (Breslau); Vortrag, geh. auf d. 89. Vers. D. Naturforsch. u. Ärzte am 19.—26. Sept. 1926 in Düsseldorf.

hier bis zu 75 % gehen können; über 500 g festes NH_4-Acetat wird man je Tier und Tag einstweilen aber nicht geben dürfen. Die Wirtschaftlichkeit der Verwendung läßt sich der hohen Herstellungskosten wegen nicht ermöglichen. (Kling.)

Harnstoff mit Glykokoll als Eiweißersatz in Versuchen an Milchziegen. Von **E. Ungerer.**[1]) — Eiweißreiches Grundfutter erzeugte stets starke positive N-Bilanzen, dazu Gewichtszunahme und gute Milchleistung. Harnstoff und Glykokoll als Ersatz für Eiweiß kann das N-Gleichgewicht erhalten; zu einem Fett-Fleischansatz kommt es nicht. Im Vergleich zum Eiweißfutter findet durch Harnstoff und Glykokoll eine Ausschwemmung N-haltiger Stoffe durch den Harn statt. Kleine Gaben von Harnstoff werden am besten ausgenutzt (bei 16 g Harnstoff = 77 %). Amide können Futtereiweiß nicht ersetzen. Die Wirkung auf die Milch bei Harnstoffütterung zeigt sich in Rückgang der Menge und der Trockensubstanz. Der Fettgehalt der Milchtrockensubstanz wurde etwas erhöht. Glykokoll lieferte fettreiche Milch bei starker Abnahme von Menge und Trockensubstanz. Aus den Untersuchungen ist zu folgern, daß Harnstoff und Glykokoll das Futtereiweiß nicht vollständig ersetzen können und keine eigentlichen Nährstoffe sind. (Lepper.)

Der Einfluß der Eingabe gewisser Salze auf die Ausbeute und Zusammensetzung der Milch. Von **Alexander Torovil Robert Mattick** und **Norman Charles Wright.**[2]) — Prüfung der Wirkung von $CaCl_2$, NH_4Cl, $NaHCO_3$ und Na_2HPO_4 auf den Ca-Gehalt im Blutplasma und die Zusammensetzung der Milch. Der Einfluß auf das Blutplasma gelang nur schwer, die Milch wurde nicht verändert. NH_4Cl verursachte schwere Stoffwechselstörungen und durch die stark H_2O-entziehende Wirkung eine Herbsetzung der Milchsekretion; zeitweise war eine Zunahme der Konzentration festzustellen. (Lepper.)

Über den Einfluß des Calciums und der Phosphorsäure auf die Milch. Von **J. Zaykowsky.**[3]) — Allgemeine Darlegungen über die Notwendigkeit von Stoffwechselversuchen zur Prüfung der Bedeutung von Salzen in der Viehwirtschaft. Nach Untersuchungen des Vf. hat die CaO- und P_2O_5-Zulage Einfluß auf die Zusammensetzung und Eigenschaften der Milch. (Lepper.)

Fütterungsversuch mit steigenden Jodgaben zu Milchziegen. Von **H. Niklas, A. Strobel** (Ber.) und **K. Scharrer.**[4]) — Vff. fanden: 1. Die jeweiligen J-Gaben, die als mit Absicht forcierte Dosen angesehen und auch als solche verstanden werden wollen, blieben ohne Einfluß auf das Verhalten und den Gesundheitszustand der Tiere. 2. Die J-Gaben von 60 und 120 mg je Tier und Tag vermochten keine sicheren Steigerungen des Milchertrages hervorzurufen. Die Zunahme der Milchmenge durch die Gabe von 60 mg war zudem nur von kurzer Dauer. 3. Im Gegensatz hierzu verursachte die J-Gabe von 180 mg je Tier und Tag eine beträchtliche Steigerung des Milchertrages. 4. Die Untersuchung des Fettgehaltes der Milch zeigte, daß bei einer J-Gabe von 120 mg je Tier und Tag die

[1]) Biochem. Ztschr. 1924, **147**, 275; nach Milchwsch. Forsch., Ref. Teil 1926, **3**, 18 (Grimme). — [2]) Biochem. journ. 1925, **19**, 915—920; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2749 (Spiegel). — [3]) Biochem. Ztschr. **169**, 67—76 (Leningrad, Agronom.-Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3099 (Oppenheimer). — [4]) Biochem. Ztschr. 1926, **170**, 277—299 (Weihenstephan, Hochsch., Agrik.-chem. Inst.).

absolute Fettmenge höher war, der prozentische Fettgehalt, bedingt durch die Steigerung der Milchmenge, niedriger erschien. 5. Bei einer Zugabe von 180 mg J je Tier und Tag stieg anfangs die absolute Fettmenge und fiel dann wieder, während der prozentische Fettgehalt ständig niedriger war. 6. Irgendwelche Beeinflussung des Gewichtes durch die J-Gaben hat nicht stattgefunden. 7. Eine Einwirkung des J auf die Geschlechtstätigkeit konnte nicht festgestellt werden. (Kling.)

Literatur.

(Ref.: Lepper.)

Block, Walter: Mittel zur Förderung der Milchsekretion. — Therapie d. Gegenwart **67**, 353—357; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 1759.

Bünger: Die Gewinnung guter Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2321—2324. — Vortrag.

Bünger, H., und Lamprecht, H.: Die Wirkung von Maizenafutter auf die Milchleistung der Kühe. Ein Fütterungsversuch mit 20 Kühen. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 69—82. — Hat sich als gutes, preiswertes Milchviehfutter erwiesen.

Campus, A.: Die Injektionen von Saccharose und die Milchsekretion beim Schaf. — Arch. farm. sperim. **41**. 39—46; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., **609**.

Clark, R. S.: Beziehungen zwischen dem Alter und der Milchproduktion von Milchkühen unter außergewöhnlichen Bedingungen. — Journ. of dairy science 1926, **3**, 76.

Dietrich, E. A.; Praktische Ausführung der Ölkuchenfütterung an Milchkühe. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 191—193.

Erler, Emil: Milchwirtschaftsförderung und Milchversorgung in Österreich. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 187 u. 188, 201—203.

Ewans, H. M.: Besondere diätetische Erfordernisse für die Lactation. — Science 1924, **60**, 20—22; ref Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55** 429.

Fairchild, L. H., und Wilbur, J. W.: Entöltes Sojabohnenmehl und gemahlene Sojabohnen als Eiweißersatz für die Milchproduktion. — Journ. of dairy science 8, 238—245; ref. Chem. Ztrlbl. 1926. I., 3287.

Forbes, E. B., Fries, J. August, und Kriss, Max: Der Erhaltungsbedarf an Protein für Rinder im Hungerstoffwechsel hochtrocken stehender Kühe. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 15—27; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 153.

Frahm, Johannes: Über Milchleistungen von Ziegen, die Zusammensetzung von Ziegencolostrum, sowie Labungs- und Aufrahmungsgeschwindigkeit normaler Milchen. — Ldwsch. Jahrb. 1926, **64**, 335—391.

Fries, J. August, Braman, Winfred W., und Kriss, Max: Über Eiweißbedarf bei Milchsekretion. — Journ. of dairy science 1924, **7**, 11; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 153.

Gaines, W. L.: Erklärung der Lactationskurve. — Journ. gen. physiol. **10**, 27—31; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2644.

Giaja, Alexandre: Über die Vermehrung des Reduktionsvermögens der Milch als Folge von intravenösen Glucoseinjektionen. — C. r. soc. de biolog. **94**, 1117—1119; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2077.

Hansen, Dietrich, W., und Vogel, H.: Fütterungsversuche mit Abfällen der Mais-Stärkegewinnung. — Züchtungskd. 1926, **1**, 28; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 155. — Für die Milchproduktion brauchbare Futtermittel.

Hansen, J.: Durchführung und Bedeutung der Milchleistungsprüfungen. — Ldwsch. Jahrb. f Bayern 1926, **16**, 317—329.

Hansson, Nils: Der Bedarf der Milchkühe an Produktionsfutter. — Ztschr. f. Tierzücht u. Züchtungsbiol. 1926, **5**, 295—312; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 152.

Hays, W. P.: Der Einfluß der Außentemperatur auf die lactierende Kuh hinsichtlich des prozentualen Fettgehaltes der Milch. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 219; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil, 1926, **3**, 150.

Henke, L. A.: Ananas-„Kleie" als Futter für Milchkühe. — Hawaii univ. quart. bul. 1924, **3**. 20—27; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 429.

Hock, R.: Zur Frage der Einwirkung der Brunst auf die Milch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 97—99.

Honcamp, F.: Die Fütterung des Starkenkalbes in Hinsicht auf seine spätere Nutzung als Milchkuh. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 119—125.

Honcamp, F.: Die Fütterung des Milchviehs im Lichte neuzeitlicher Forschung. — Züchtungskd. 1926, **1**, 79; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 152.

Høyberg, H. M.: Vom Caseingehalt der dänischen Milch. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **36**, 217 u. 218; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3513. — Antwort an Reiß und Schwarz.

Kieferle, F, Zeiler, K., und Hoch, L.: Die antiskorbutische Fähigkeit der Silagemilch, ihre biologische Wertung im Vergleich mit Trockenfutter- sowie Schlempe-Trebermilch und ihre Eignung als Kindermilch. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 21—37.

Koestler, G., Lehmann, W., Lörtscher, W., und Elser, E.: Über Milchbildung mit besonderer Berücksichtigung einiger typischer Sekretionsanomalien und deren Bedeutung für die praktische Milchverwertung. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz **40**, 287—440; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1211.

Kolda, J.: Der Übergang von Arzneimitteln in die Milch. — Lait **6**, 12 bis 24, 180—194, 269—287; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 252.

Kreth: Zwei Fütterungsbeispiele mit verstärkter Ölkuchenfütterung für Milchkühe. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 260.

Laktikus: Die milchwirtschaftliche Einfuhr Deutschlands im Jahre 1925. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 297 u. 298.

Lindsey, J. B., und Archibald, J. G: Der Wert von Calciumphosphat als Futterzusatz für Milchkühe. — Journ. agric. research 1925, **31**, 771—791; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2505. — Allgemein günstige Wirkung auf Milchproduktion und Gesundheitszustand der Tiere.

Lo Monaco, D., Nazari, V., und Romolotti, A.: Die Milchsekretion bei ertragreichen Kühen und subcutane Zuckereinspritzungen. — Arch. farmacol. sperim. e scienze aff. 1925, **39**, 182—191; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926. **3**, 10.

Lütkefels: Die Einwirkung der Sojakuchen auf die Milchkühe und die Milch. — Mischmilch mit einem abnormen niedrigen Fettgehalt und deren Beurteilung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1925, **35**, 316; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 19. — Die Sojakuchen erhöhen die Milchmenge und erniedrigen den Fettgehalt.

Miller, H. G., Yates, W. W., Jones, R. C., und Brandt, P. M.: Mineralstoffwechseluntersuchungen an Milchtieren. Mineralstoffgleichgewicht bei verlängerter Lactation. — Amer. journ. of physiol. 1925, **72**, 647—654; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 20.

Miltner, Gerhard: Die Geschichte der Simmentaler Zucht in Hohenheim im Verlauf von 100 Jahren und ihre Lehren über Tierimporte, Farbenkult, Blutlinienbildung und Inzucht. — Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1925, **4**, 1—70; ref. Milchwsch. Forsch, Ref.-Teil 1926, **3**, 16.

Nevens, W. B.: Sonnenblumensilage, ihr Futterwert für Milchkühe und ihre Zusammensetzung und Verdaulichkeit bei der Ensilierung in verschiedenen Reifestadien. — Illinois sta. bul. 1924, **283**, 186—225; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, 55, 178.

Niklas: Der gegenwärtige Stand der Milchleistungsprüfungen in Bayern. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 330—334.

Nottbohm, J. E.: Hat die Leistung unseres Milchviehs die Vorkriegshöhe wieder erreicht? — D. ldwsch. Tierz. 1926, **30**, 436—438.

Oertl, Friedrich: Silagemilch als Kindermilch. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 37—42.

Orla-Jensen: Über den Rübengeschmack der Milch. — Lait 1925, 5, 30—33; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 99.

Patow, Carl Freiherr v.: Studien über die Vererbung der Milchergiebigkeit an Hand von fünfzigjährigen Probemelkaufzeichnungen. — Ztschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiolog. 1925, 4, 253—329: ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 72.

Patzau, O.: Moderne Milchwirtschaft. — Österr. Chem.-Ztg. 29, 153—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2505.

Petersen, Nis: Neueste Forschungsergebnisse über einfache Berechnung des Milchproduktionswertes. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 1157—1162.

Petersen, Nis: Ist viermaliges Melken täglich rentabel? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 1806—1808.

Petersen, Nis: Die Leistungen der Milchkühe in verschiedenen Ländern. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 1233.

Pirner: Die bayerische Milchwirtschaft im Jahre 1925 — ein Rückblick und Ausblick. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 49—51.

Porcher, Ch., und Tapernoux, A.: Wirkung der Blutentziehung auf die Milchsekretion. — C. r. soc. de biolog. 1925, 93, 1521—1523; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 10.

Porcher, Ch., und Tapernoux, A.: Wirkung des Aderlasses auf die Milchsekretion. — Lait 1925, 5, 965—968; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2486. — Nur normale Schwankungen in Menge und Fettgehalt.

Procter, F.: Der Einfluß von Hundskamille auf den Geruch der Milch. — Journ. agr. science 16, 443—450; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2126. — Nach reichlicher Verfütterung tritt schlechter Geruch der Milch auf.

Reiß, F.: Vom Caseingehalt der dänischen Milch. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 36, 118; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3513. — Fehlerhafte Bestimmung des Casein-Gehaltes?; s. Høyberg.

Rühm: Silofutter und Milchgewinnung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1925, 35, 214; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 17.

Sajous, P.: Die Milch der korsischen Ziege. — Ann. des falsific. 19, 199—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 122.

Schmidt, Hans Walter: Die Einwirkung der im Futterbau verwendeten Kunstdünger auf die Zusammensetzung der Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2621.

Schmidt, Walter: Die neuesten Ergebnisse der Harnstoffdüngung auf Wiesen und Weiden und über den Einfluß einer solchen auf die Milchsteigerung. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 33—36.

Schmidt, Walter: Welche Mineralstoffe verlangt die Milch im Futter? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2187 u. 2188.

Thurner, C. W.: Beziehungen zwischen Futteraufnahme und Milchsekretion. — Journ. of dairy science 1924, 7, 535; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 76.

Uman, J.: Das Rindvieh des Wald-Steppengebietes in Rußland. Die Gouvernements Charkow, Poltawa und Tschernigow. — Ztschr. Bureau allukr. Kongresse f. Ldwsch. Versuchsw. 1923, 2, 33; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 14.

Ustjanzeff, W. P., und Grigorenko, J. J.: Versuch mit der Einsäuerung von Rübenkraut und die Fütterung von Milchvieh mit demselben. (Aus dem Russischen übersetzt von W. Breitfuß.) — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 83—96.

Ustjanzeff, W. P., Grigorenko, J. J., und Perekrest, N. S.: Versuche mit Tüdern von Milchkühen auf Wicke mit Hafer. (Aus dem Russischen übersetzt von W. Breitfuß.) — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 97—116.

Wagner, Richard, und Wimberger, Hans: Über den Einfluß von Lebertranverfütterung an Milchkühe auf den Vitamingehalt der Milch. Eine klinisch-experimentelle Studie. — Ztschr. f. Kinderheilkd. 1925, 40. 295—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1063. — Die Milch zeigte keine besondere Vitaminwirkung.

Wendt, Georg von: Über Lebertranverwendung in der Fütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 273—275. — Wichtig für Milchkühe zur Erzielung von Kindermilch.

Vom Einfluß des Melkens auf die Milchgewinnung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1066 u. 1067.

Buchwerke.

Geißler, Robert: Leistungsprüfungen für Milchvieh in der Praxis. Berlin, Reinhold Kühn A.-G.

Müller-Lenhartz, W., und Wendt, G. von, in Verbindung mit F. Löhnis: Hygienische Milchgewinnung mit besonderer Berücksichtigung der Vitamin- und Mineralbestandteile des Futters. Berlin 1925, Paul Parey.

F. Molkereierzeugnisse.

Referent: W. Lepper.

---

1. Milch.

Schwankungen in der Zusammensetzung von Milch. Von **J. F. Tocher.**[1] — Untersuchung von 676 Proben Milch einzelner Kühe verschiedener Stämme in Schottland. Der mittlere %-Gehalt betrug an: Fett 3,953, fettfreie Trockensubstanz 8,864, Lactose 4,635, Asche 0,700, Gesamt-N 0,508, Casein-N 0,380, Albumin-N 0,116, Gefrierpunkt 0,548, Refraktion bei 20° 38,275, Dichte (15,5) 1,03152. Von den Werten für die fettfreie Trockensubstanz lagen 24,7 % unter 8,5 %. Weiterhin werden die höchsten und niedrigsten Zahlen angegeben.

Viscosität, Oberflächenspannung und Schlagbarkeit von Milch und Sahne. Von **A. C. Dahlberg** und **J. C. Henning.**[2] — Die Viscosität steigt durch Bewegung und Erhöhung des Fettgehaltes; sie wird durch Pasteurisieren bei Milch etwas, bei Rahm stark vermindert. Die Viscosität des Rahmes hängt von der Art der Gewinnung ab. Fett und Trockensubstanzgehalt der Milch haben keinen Einfluß. Die Oberflächenspannung fällt mit dem Fettgehalte und durch Bewegung, sie steigt durch Pasteurisieren. Weitere Versuche gelten der Schlagbarkeit des Rahmes.

Die Verteilung gelöster Stoffe über Wasserphase und Eiweißphase in Milch. Von **L. Soep** und **J. Straub.**[3] — Vergleichende Dialyseversuche mit Milch und Salzlösungen. K, Na, Cl und Citronensäure müssen ganz molekular ionogen vorhanden sein, während Ca und P_2O_5 bis zu 50 % kolloid gebunden sind. Aus den Versuchen ist der Zusammenhang zwischen Gefrierpunkterniedrigung und Zusammensetzung der Milch quantitativ abzuleiten. Der Gefrierpunkt der Milch läßt sich so bis auf 0,01° genau berechnen. Die Donnansche Membrangleichgewichtstheorie stimmt für Milch, dialysiert gegen eine bekannte Salzlösung, quantitativ mit der experimentell gefundenen Jonenverteilung an beiden Membranseiten überein.

Vom Caseingehalt der dänischen Milch. Von **H. M. Høyberg.**[4] — Untersuchungen der Milch dreier Bestände (44 Kühe) und der Misch-

---

[1]) Analyst **51**, 146—149; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3287 (Rühle). — [2]) New York state agr. exp. stat. 1925, techn. bull. **118**; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2984 (Großfeld). — [3]) Chem. Weekbl. 1925, **22**, 485; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 328 (K. Wolf). — [4]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1925, **35**, 381—388; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 525 (Rühle).

milch einer der großen Milchbetriebsgesellschaften lassen den durchschnittlichen Caseingehalt der in Kopenhagen verkauften Milch zu 76 % des Gesamt-N erkennen. Die von Fleischmann für deutsche Milch angegebene Zahl ist 85 %.

Zur Frage des Caseingehaltes der dänischen Milch. Von S. Schwarz.[1]) — Die von Høyberg[2]) angebene Abweichung der dänischen von der deutschen Milch beruht auf einem Trugschluß. Fleischmann hat seine Zahlen unter Ausschaltung des Rest-N berechnet, Høyberg aus dem Gesamt-N.

Über die abnorme Zunahme der Brechungszahl des Chlorcalciumserums angesäuerter Milch. Von L. Panchaud.[3]) — Die Brechungszunahme des $CaCl_2$-Serums beim Sauerwerden der Milch, die bisher durch Peptonbildung aus den Proteinstoffen erklärt wurde, führt Vf. hauptsächlich auf das Löslichwerden von Ca-Salzen aus dem Casein zurück. Ist alles Ca in Ca-Lactat umgewandelt, so hört die Brechungszunahme auf und die Brechungszahl sinkt. In dem $HgCl_2$-Serum nach Ambühl ist durch das freie HCl alles Ca gelöst und daher die Lichtbrechung auch bei frischer Milch 3,3 Skalenteile höher. Sie nimmt beim Sauerwerden stetig ab, obwohl lösliche Proteinstoffe gebildet werden.

Ernährungsversuche mit Silomilch. Von Oertel und F. Kieferle.[4]) — Die biologische Hochwertigkeit der Silomilch wird durch Versuche am Meerschweinchen und am Säugling bewiesen. Für die günstige Wirkung kann der Gehalt an A- und C-Vitamin nicht allein ausschlagend sein.

Verfütterung chlorhaltiger Milch an Albinoratten. Von J. W. Read und Harrison Hale.[5]) — Cl wird als Konservierungsmittel der Milch benutzt. Vf. hat zur Feststellung einer möglichen Giftwirkung Ratten mit Milch gefüttert, der aktives Cl in Form von Chlorwasser oder Na- oder Ca-Hypochlorit zugesetzt war. 1 Tl. Cl : 3000—7000 Teilen Milch. Nach über 10 Monate langer Beobachtung konnte keine schädigende Wirkung erkannt werden.

Der Vitamin C-Gehalt von roher und pasteurisierter Milch. Von E. C. van Leersum.[6]) — Nach den Versuchen enthielt Händlermilch kein Vitamin-C; die Milch einer Muster-Milchwirtschaft verlor nach Durchleiten von Luft ihren Vitamin C-Gehalt. Die Zerstörung erfolgt durch Oxydation und geht in der Wärme beschleunigt vor sich. Mittel gegen Vitaminverlust: Anwendung der Melkmaschine, vollständiges Füllen der Kannen, rasches Abkühlen und rascher Verbrauch, die übliche Rieselung der Milch über Kühlrohre ist zu verwerfen.

Über den Einfluß verschiedener Erhitzungarten auf den C-Vitamingehalt der Milch. Von M. Seelemann und A. Hadenfeldt.[7]) — Literaturangaben über den Stand der Vitamin-Frage der Milch und Ergebnisse eigener Versuche. Mit der an Vitaminen armen Wintermilch

---

[1]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **36**, 116—118 (Königsberg i. P., Univ., Milchwsch. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3512 (Großfeld). — [2]) Siehe vorsteh. Ref. u. S. 305, 309. — [3]) Lait 1925, **5**, 777 bis 782; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 523 (Großfeld). — [4]) Münchener med. Wchschr. 1925, **72**, 2097 bis 2100 (München, Kinderklinik); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3076 (Hückel). — [5]) Journ. agric. research 1925, **30**, 889—892 (univ. of Arkansas); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 260 (Rühle). — [6]) Nederl. Tijdschr. Geneeskunde **70**, I., 338—348; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1897 (Großfeld). — [7]) Tierärztl. Wchschr. 1925, **41**, 765; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 88 (Hieronymi).

wurde der Einfluß des Dauerpasteurisierens und des Kochens untersucht. Beschreibung der Wirkung an den Versuchstieren.

Die Wirkung des Trocknens auf die Vitamine der Milch. Von **H. Jephcott** und **A. L. Bacharach.**[1]) — Sachgemäß hergestellte Trockenmilch enthält die Vitamine der Rohmilch. Da die Frischmilch wenig Antiskorbutvitamine (Vitamin-C), enthält, so kann bei der Kinderernährung zweckmäßig Orangensaft beigegeben werden. Ein Zusatz von Vitamin-A und B ist nicht erforderlich. Nach dem Zerstäubungsverfahren hergestellte Trockenmilch hat den Vitamin C-Gehalt fast eingebüßt.

Der Einfluß des Degermaverfahrens auf die antiskorbutischen Eigenschaften der Milch. Von **Erich Loewy.**[2]) — Durch Meerschweinchenversuche weist Vf. nach, daß die antiskorbutischen Eigenschaften der Milch beim Degermaverfahren (Vorwärmen auf 60°, Erhitzen während 30 Min. auf 63—65° in Stahlflaschen) verloren gehen. Der „Rohmilchcharakter" wird somit nicht erhalten.

Die keimtötende Wirkung der Milch. Von **James M. Sherman** und **Harold R. Curran.**[3]) — Wird sterilisierte Milch mit Streptococcus lactis geimpft, so beginnt die Keimvermehrung sofort, bei frischer, aseptisch gewonnener Milch erst nach $^1/_2$ Std.

Wirkung einer Verwundung auf die Zusammensetzung der Kuhmilch. Von **O. R. Overman** und **F. R. Sanman.**[4]) — Eine Bruchstelle mit einer Geschwulst von 15—20 cm Durchmesser bewirkt ein Fallen folgender Zahlen: Spezif. Gew. 1,0289 auf 1,0244, Fett 4,00 auf 2,44 $^0/_0$, Lactose 3,72 auf 2,50 $^0/_0$, Trockenmasse 11,55 auf 8,86 $^0/_0$.

Die Zusammensetzung der Milch maul- und klauenseuchekranker Kühe. Von **O. Schwarz.**[5]) — Die Abweichungen in der Zusammensetzung der Milch sind im Höhepunkte der Krankheit am stärksten. Der Säuregrad ist erniedrigt, die p_H-Zahl entsprechend erhöht. Das spezifische Gewicht ist anfänglich stark erniedrigt und steigt wieder mit dem Abklingen der Krankheit. Der Fettgehalt und die Trockensubstanz sind stark erhöht, die Milchmenge ist erniedrigt. Die Berechnung der Trockensubstanz nach Fleischmann liefert zu niedrige Werte. Der Gesamt-N liegt anfänglich unterhalb der normalen Grenze, der Caseingehalt sinkt, Albumin- und Globulingehalt sind erhöht. Der Rest-N zeigt anfänglich eine starke Vermehrung. Die Milchzuckermenge ist auf der Höhe der Krankheit gesteigert, die Refraktion des $CaCl_2$-Serums ist erhöht. Die Peroxydasereaktionen sind stark positiv, der Katalasegehalt ist schwach ansteigend.

Über Milch euterkranker Kühe.[6]) — Die Milch einer euterkranken Kuh verursachte im gekochten Zustande bei 4 Personen plötzliches Erbrechen und heftigen Magen- und Darmkatarrh. Die Giftwirkung ist anscheinend auf hitzebeständige Bakterientoxine zurückzuführen.

Elektrische Pasteurisation von Milch. Von **E. C. van Leersum.**[7]) — Durch Pasteurisation mit Cu-Elektroden bei 2000—3000 Volt wird

---

[1]) Lait **6**, 249—259; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3510 (Rühle). — [2]) Klin. Wchschr. 1925, **4**, 1776; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 156 (Oppenheimer). — [3]) Proc. soc. exp. biolog. and med. 1924, **22**, 15—17; nach Chem. Ztrlbl. 1926. I., 2156 (Oppenheimer). — [4]) Ann. des falsific. 1925, **18**, 531 u. 532; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1897 (Großfeld). — [5]) Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 132—137. — [6]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1925, **16**, 201—208 (St. Gallen, Kanton-Lab.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1318 (Großfeld). — [7]) Nederl. Tijdschr. Geneesk. **70**, II., 234—245; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1212 (Großfeld).

das Vitamin-C zerstört, nicht aber bei Anwendung von Kohleelektroden. Die bactericide Wirkung ist dabei nicht gemindert.

Vergleichende Untersuchungen über die Abtötung von Tuberkelbazillen in der Milch mit Hilfe neuzeitlicher Dauer- und Hocherhitzungsanlagen. Von **M. Seelemann.**[1]) — Nach eingehenden Untersuchungen sind die Tuberkelbazillen bei 63° in 30 Min., nicht aber in 20 Min. sicher abgetötet. Die Dauererhitzer müssen auf richtiges Arbeiten scharf überwacht werden. Durch Hochpasteurisierung in ihrer gegenwärtigen Ausführung werden pathogene Keime nicht mit Sicherheit unschädlich gemacht.

Zur Frage des hygienischen Wertes und der Zuverlässigkeit der Dauerpasteurisation bei niedrigen Temperaturgraden zwecks Abtötung von Krankheitskeimen. Von **J. Bongert.**[2]) — Besprechung der Niedrigpasteurisation, die ihren Zweck nur sehr unsicher erfüllt. Allgemein muß die Deklarierung von pasteurisierter Milch gefordert werden, deren Eigenschaften von frischer Vollmilch abweichen. Ausführlich schildert Vf. die amerikanischen Verhältnisse und würdigt die Bedeutung einwandfreier Milch für die Tuberkulosebekämpfung.

Untersuchungen über die Einwirkung des Degermaverfahrens auf die in der Milch enthaltenen Tuberkelbazillen. Von **A. Feldhaus.**[3]) — Stark tuberkelhaltige Milch einer Kuh mit Allgemein- und Eutertuberkulose wurde nach dem Degermaverfahren behandelt. Nach Abkühlung der Flasche wurden mit der Milch Meerschweinchen intramusculär geimpft. Alle Tiere erkrankten; die Temp. von 63° hatte nicht ausgereicht. Nach dem Sektionsbefund soll die Virulenz der Bazillen gemindert gewesen sein. Die Flasche war abweichend von der Vorschrift nur zu $^1/_5$ gefüllt. Wurde die gleiche Milch (10, 1, 0,5, 0,1 %) mit Mischmilch vermengt und nach dem Degermaverfahren erhitzt, so konnte bei Meerschweinchen keine Impftuberkulose mehr erzeugt werden. Vf. schließt daraus auf die Brauchbarkeit des Verfahrens.

Der Einfluß einiger Bakterienenzyme auf die Hitzekoagulation der Milch. Von **William C. Frazier.**[4]) — Versuche mit Bakterien, die die Milch süß gerinnen lassen. Es sind dies hauptsächlich Stäbchen aus der Mesentericusgruppe, deren Bildung von Renin wesentlich ist. Schwache Säuremengen wirken eher verzögernd als fördernd auf die Hitzekoagulation, stärkere jedoch umgekehrt. Milchkulturen von süß gerinnen lassenden Bakterien wirken in gleichem Sinne. Die Hitzekoagulation tritt bei Zugabe von wenig Säure + Kulturen leicht ein. Ist die Säure stärker, so erscheint der Einfluß der Bakterien nicht. Versuche mit isolierten, reninähnlichen Enzymen: Zerstörung bei 60° C in 15 Min. Gereinigtes Renin hat nur bei längerer Einwirkung auf die Milch Einfluß auf die Koagulation. Seine Wirksamkeit ist von der Temp. stark abhängig; das Optimum liegt bei 40—43°.

---

[1]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **36**, 118—120, 129—135, 146—152; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3509 (Großfeld). — [2]) Tierärztl. Wchschr. 1925, **48**, 693; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 37. — [3]) Diss., Hannover 1925; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 37 (Hieronymi). — [4]) Journ. of dairy science 1925, **8**, 370—389; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 36 (Demeter).

Literatur.

Achard, G., und Stassano, H.: Die Veränderung einiger physikalisch-chemischer Werte in roher und pasteurisierter Milch bei verschiedenen Behandlungsarten. — C. r. soc. biol. 1925, 93, 708—710; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 84.

Albus, W. R., und Holm, George E.: Der Einfluß der Oberflächenspannung auf das Wachstum des Lactobacillus bulgaricus und Lactobacillus acidophilus. — Proc. of the soc. exp. biol. and med. 1925, 22, 337 u. 338; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 34.

Alt, Edmund: Aufnahme von Gasen, Riech- und Geschmackstoffen durch die Milch. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, 16, 10—30.

Axelrod, A.: Herstellung von Yoghurt. — Engl. Pat. 242147 v. 18. 3. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1731.

Barthel, Chr.: Vergleichende Untersuchungen über die Abtötung von Tuberkelbazillen in der Milch mit Hilfe neuzeitlicher Dauer- und Hocherhitzungsanlagen. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 36, 246; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 122. — Bemerkungen zu der Arbeit von Seelemann; s. S. 310.

Barthel, Ch.: Dauer-Pasteurisation. — Lait 6, 350 u. 351; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 502.

Bartsch, Otto: Über Schaumbildungsfähigkeit und Oberflächenspannung. — Kolloid-Ztschr. 1926, 38, 177—179; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 176.

Bell, Raymond W.: Die Wirkung der Hitze auf die Löslichkeit der Calcium- und Phosphorverbindungen in der Milch. — Journ. of biol. chem. 1925, 64, 391—400; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 82.

Benton, Anne G., und Alberg, H. G.: Untersuchungen über die Stabilität eingedampfter Milch während der Sterilisierung, unter Berücksichtigung der Wasserstoffionenkonzentration, der Alkoholprobe und des Zusatzes spezifischer Puffer. — Journ. biol. chem. 68, 251—263; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 836.

Bing, Maxim: Sterilisierung und Konservierung von Milch und ähnlichen flüssigen Nahrungs- und Genußmitteln mittels H_2O_2. — D. R.-P. 392935, Kl. 53e v. 11. 5. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3013.

Biskup, Leo: Der Chlorgehalt der Kuhmilch bei verschiedenen Mastitiden. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 55—65.

Blanchetière, A.: Jahreszeitliche Schwankungen einiger Mineralbestandteile der Milch. — C. r. soc. de biolog. 1925, 92, 1295—1297; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 26.

Blumberg, W.: Experimentelle Untersuchungen über den C-Vitamingehalt der Kuhmilch und über den Einfluß der verschiedenen Pasteurisierungsverfahren. — Ztschr. f. Kinderheilkd. 1925, 40, 177—196; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 129.

Bosworth, Alfred W., und Chrysler, Leuris H.: Behandlung von Milch. — Amer. Pat. 1563891 v. 20. 12. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2158. — Verbesserung der Verdaulichkeit.

Brouwer, E.: Über das Wesen der Fettkügelchen-Agglutination. IV. Über die Beziehungen des Serumglobulins zu der Milchaufrahmung. — Ver. tot expl. proefzuivelborderij te Hoorn 1924, 18—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 524.

Buel, Hillhouse: Herstellung von Yoghurt. — Amer. Pat. 1593899 v. 30. 4. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2364.

Burr, A., und Schlag, H.: Die Meiereiwirtschaft in Schleswig-Holstein vor hundert Jahren und früher, unter besonderer Berücksichtigung der Käserei. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 141—177.

Burri, R., und Carlberg, E.: Läßt sich Milchgeschirr bei Reinigung ohne Dampfbehandlung hinreichend von Bakterien befreien? — Schweiz. Ztrlbl. f. Milchwsch. 1925, 45; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, 66, 554.

Carbone, Domenico: Die Milchfermente und ihre Kontrolle. — Boll. chim. farm. 65, 388 u. 389; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1598.

Carpenter, D. C.: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration und der Temperatur auf die hydrolytische Spaltung von Casein. — Journ. biol. chem. 67, 647—652; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1652.

Chrząszcz, T., und Goralówna, C.: Milchdiastase und ihre Eigenschaften. — Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 172—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2209.
Cosmovici, Nicolas-L.: Koagulieren die Proteine der Milch beim Kochen? — C. r. soc. de biolog. 1924, **91**, 649—651; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 25.
Dahlberg, A. C., und Marquandt, I. C.: Filtration und Reinigung der Milch. — New York state agric. exp. stat. techn. bull. **104** (1924); ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 40. — Vergleich der Wirkung von Filter und Reinigungszentrifugen.
Demuth, Fritz: Untersuchungen über Milch- und Magenlipase. — Biochem. Ztschr. 1924, **150**, 392; ref. Milchw. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 44.
Diez, St.: Beiträge zur Kenntnis der Eiweißstoffe der Kuhmilchmolke. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 56—67.
Dichno, M. A., und Briskin, O. M.: Zur Beurteilung von saurem Rahm. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 469—475.
Doan, F. J.: Die Farbe der Milch und ihre Bedeutung. — Journ. of dairy science 1924. **7**, 147; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 170.
Dorner, W.: Die Bakteriophagie und die Milchwirtschaft. — Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz **40**, 265—281; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 122.
Dvorak, Jaroslav: Einige Bemerkungen zu der Arbeit von Ch. Barthel: Einfluß der Schimmelpilze auf die Milchenzyme. — Lait 1925, **5**, 277 u. 278; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2156.
Eberlin, L.: Metallflasche oder Glasflasche für die Milchversorgung? — Ztschr. f. Fleischhyg. 1926, **36**, 164; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil, 1926, **3**, 132.
Edelstein, E.: Die Bedeutung des Vitamingehaltes der Säuglingsmilch. — D. med. Wchschr. **52**, 574—577; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3485.
Eickhoff, J.: Über abnormen Fettgehalt der Milch einer einzelnen Kuh. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1341 u. 1342.
Elektro-Osmose A.-G., und Meierei C. Bolle A.-G.: Gewinnung von Milchzucker aus Molke. — D. R.-P. 423695, Kl. 89 i v. 20. 3. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2982.
Fellers, C. R., und Dearstyne, Roy S.: Beziehung von Wasser zu von Milch herrührendem Typhus. — Journ. dairy science 1925, **8**, 146—167; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 36.
Fischenich, Meta, und Polanyi, M.: Über die Ursachen der Leitfähigkeit von Caseinlösungen. — Koll.-Ztschr. 1925, **36**, 275—281; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 23.
Flowers, A. E.: Die Milchzentrifuge bietet ein Korrosionsproblem. — Chem. metall. engin. **33**, 625; ref. Chem. Ztrlbl. 1926., II., 3122.
Frank, A.: Über den Gehalt der Milch an skorbutverhütenden Stoffen. — Klin. Wchschr. 1925, **4**, 1204—1208; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 788. — Meerschweinchen-Versuche sollen zur Feststellung der Antiskorbutwirkung von Milch ungeeignet sein.
Frank, A.: Über den Vitamingehalt der Frauenmilch. Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von L. F. Meyer und E. Nassau. — Klin. Wchschr. **5**, 605 u. 606; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1872.
Frensdorf: Übergang von Luminal in die Milch. — Münchener med. Wchschr. **73**, 322 u. 323; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3083.
Fürer, Eduard: Untersuchungen mit der Rosolsäureprobe Høyberg. — Diss., Tierärztl. Hochsch. Hannover 1923; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 96. — Zur frühzeitigen Erkennung pathologischer Milch brauchbar.
Furs, T.: Versuch der bakteriologischen Kontrolle der Leningrader Marktmilch. — Arch. des sciences biol. (russ.) 1924, **24**, 243—246; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1622.
Fynn, Enrique: Über die Entwicklung weißer Ratten bei Milchnahrung. — Biochem. Ztschr. 1924, **153**, 496; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926. **3**, 43. — Bemerkenswerte Ergebnisse über den Einfluß des Erhitzens auf die Milchwirkung.
Godden, William: Die Mineralbestandteile der Milch. — Journ. of state med. 1923, **31**, 410—415; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 26.
Gorini, Constantin: Über die Euterkokken (Mammococcus). — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 178—183.

Gowen, John W., Murray, J. M., Gooch, M. E., u. Ames, Forrest B.: Rachitis, ultraviolettes Licht und Milch. — Science 63, 97 u. 98; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2488.

Grimmer, W.: Lehrbuch der Chemie und Physiologie der Milch. 2. Aufl. Berlin 1926, P. Parey.

Grimmer, W., und Steinlechner, E.: Beiträge zur Biochemie der Mikroorganismen. III. Zur Biochemie des Oidium lactis. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 122—131.

Gutzeit, E.: Beitrag zur Kenntnis der die Aufrahmung der Milch beeinflussenden Faktoren. — Kühn-Archiv 1926, 11, 63; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 174.

Halac, S., und Nassau, Erich: Über die Heilung von Rachitis und Tetanie durch bestrahlte Milch. — Ztschr. f. d. ges. physikal. Therapie 31, Heft 6; ref. Milchw. Ztrlbl. 1926, 55, 188.

Hamburger, R.: Welche Anforderungen sollen wir an die Säuglingsmilch' besonders an ihren Vitamingehalt, stellen? — Volksernährung 1925/26, 1, 84—86.

Hekma, E.: Über das Wesen der Fettkügelchen-Agglutination. V. Vergleichende Untersuchungen über den Einfluß von Schöpf- und Zentrifugenmagermilch auf die Aufrahmung von gewaschenen Milchfettkügelchen. — Ver. tot expl. proefzuivelboerderij te Hoorn 1924, 36—43; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 524.

Hekma, E.: Vergleichende Untersuchung über Leukocytengehalt und Katalasezahlen von Schöpf- und Zentrifugenrahm. — Ver. tot expl. proefzuivelboerderij te Hoorn 1924, 4—10; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 524.

Henneberg: Über Bacillus acidophilus und „Acidophilus-Milch" (= Reform-Yoghurt). — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2633—2635.

Henneberg: Hitzefeste Bakterien in der Milch und in den Milcherzeugnissen, ihre Bedeutung und Bekämpfung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 1063—1065.

Henninger, Eberhard: Über die Bakterizidie der Milch. — Arch. f. Hyg. 97, 183—194; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1347.

Heuser, G.: Die Versorgung der Städte mit gesundheitlich einwandfreier Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 114—119.

Heyerdahl, P. M.: Konservieren von Milch, Fruchtsäften u. dgl. — Engl. Pat. 236247 v. 1. 2. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1212.

Hobbing, Eilart: Untersuchungen über die vermeintliche Zweckmäßigkeit des sogenannten Entsäuerungsverfahrens bakteriell zersetzter Milch. — Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. 1925, 53, 1; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 40.

Horowitz-Wlassowa, L.: Zur Frage der Kumysgärung. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1925, 64, 329—340.

Hußmann, J. F.: Bessere Verwertung der Magermilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 241 u. 242. — Als Nahrungsmittel in verschiedener Form.

Kasanskaja, E. J.: Zur Frage des Amylasegehaltes der Frauenmilch und über die Bedeutung der Amylase für die Entwicklung des Kindes. — Žurnal po izučeniju rannego detskogo vozrasta 1925, 3, 3—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 40.

Kipshagen, F.: Bakteriologische Untersuchungen der Marktmilch in Buenos-Aires. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1926, 308; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 117.

Kisskalt: Rohmilch oder pasteurisierte Milch? — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 1090.

Klebs, E.: Reinheit und Wertbestimmung von Joghurt-Präparaten. — Pharm.-Ztg. 71, 655 u. 656; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 804.

Knoch, C.: Handbuch der neuzeitlichen Milchverwertung. Für Molkereipraktiker, Milchwirte und die gesamte Milchindustrie. Berlin 1926, P. Parey.

Kondo, Kinsuke: Studien über Casein. — Med. fra Carlsberg lab. 1925, 15, 1—38; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 23.

Lampitt, L. H., und Hughes, E. B.: Die Löslichkeit von Milchpulver. — Analyst 1924, 49, 176 u. 177; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 87.

Lesné, E., und Vagliano, H.: Die Vitamine der Milch. — Lait 1925, 5, 955—964; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1897.

Linderstrøm-Lang, K., und Kodama, Sakuji: Studien über Casein. I. Über die Löslickeit von Casein in Salzsäure. II. Ist Casein eine homogene

Substanz? — C. r. du lab. Carlsberg 1925, **16**, 1—47 u. 48—62; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 123.

Lindet, L.: Über die Gerinnung des Caseins in Gegenwart von Ca-Salzen in saurer Lösung. — Lait 1925, **5**, 953—955; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 123.

Löhnis, F.: Der Verbrauch von roher und von erhitzter Milch in Deutschland und in Amerika. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 1145 u. 1146.

Loewy, Erich: Untersuchungen über den antiskorbutischen Gehalt der Kölner Milch. — Münchener med. Wchschr. 1925, **72**, 1690—1692; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 525.

Lufft, Hermann: H. Stassano's neues Verfahren zur Entbakterisierung der Milch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 1173.

Manchester, Theodore C.: Behandlung von Milch. — Amer. Pat. 1589192 v. 16. 3. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1348. — Verfahren zur Erhaltung des Vitamingehaltes.

Mattick, A. T. R.: „Scheinbare Dickflüssigkeit" (Fadenbildung) in Milch, die auf Oberflächenkräften beruht. — Journ. agr. science **16**, 459—465; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2126.

Meurer: Beiträge über Bakterien-Kontaktinfektion bei der Herstellung von Trinkmilch. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1925, **15**, 266; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 32.

Meyer, L. F., und Nassau, E.: Über den Vitamingehalt der Frauenmilch. — Klin. Wchschr. 1925, **4**, 2380—2383; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2117.

Meyerhof, Otto, und Finkle, P.: Über die Beziehungen des Sauerstoffs zur bakteriellen Milchsäuregärung. — Chem. d. Zelle u. Gewebe 1925, **12**, 157 bis 175; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 34.

Mezger, Otto: Die Beimischung von Anfangsgemelk zu Vollmilch ist eine Nahrungsmittelfälschung. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 185—187.

Mezger, Otto: Anfangsgemelk und Vollmilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 441 u. 442.

Michlin, D.: Über die Perhydridase des Kuhcolostrums und der Kuhmilch. — Biochem. Ztschr. **168**, 36—47; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2802.

Miller, K. E.: Ein Musterbeispiel, Tarboro, für die hygienische Milchversorgung kleiner Städte und Gemeinden. — Public health rep. 1925, **40**, Nr. 45; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 90.

Müller-Lenhartz: Die gesunde Milch und ihr Wert. — D. tierärztl. Wchschr. 1925, **33**, 820; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 47.

Nassau, Erich, und Pogorschelsky, Herbert: Über den Vitamingehalt der Ziegenmilch. — D. med. Wchschr. 1925, **51**, 985 u. 986; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 46.

Nitzescu, J. J.: Insulin und anorganischer Phosphor der Milch. — C. r. soc. de biolog. **94**, 156 u. 157; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2984.

Overman, O. R., und Saumann, F. P.: Untersuchung über die Schnelligkeit der Änderung der Zusammensetzung des Kuhcolostrums. — Lait **6**, 626 bis 629; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2241.

Palmer, L. S., und Anderson, E. O.: Physikalisch-chemische Bedingungen, die das Absetzen der Sahne beeinflussen. — Journ. of dairy science **9**, 1—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2241.

Palmer, L. S., Hening, J. C., und Anderson, E. O.: Einfluß physikalisch-chemischer Faktoren auf die Entrahmung. II. Plasmakolloide und Wirkung der Pasteurisierung. — Journ. of dairy science 1926, **9**, 171; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 174.

Pawlowsky, N. M., und Zaykowsky, J.: Die Einwirkung des Chymosins auf die Eiweißstoffe der Milch. III. Die Fermente bei den neugeborenen Kälbern. — Fermentforsch. 1926, **8**, 547; ref. Milchwsch Forsch., Ref.-Teil, 1926, **3**, 172.

Pogorschelsky: Die Trockenmilch und ihre Verwendung in der Säuglingsernährung. — Fortschr. d. Mediz. 1926, Nr. 11; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 189.

Porcher, Ch.: Der Fettgehalt der Milch. — Lait 1925, **5**, 1—29, 152 bis 200, 301—321, 367—400, 483—517, 594—618, 694—724, 785—803, 888—906;

ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1317. — Ausführlicher Bericht über alle Fragen des Fettgehaltes der Milch.

Porcher, Ch.: Wirkung der Kohlensäure auf die Kalkcaseinate. Einführung in das Studium des kolloidalen Calciumcarbonates. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **180**, 1788—1790; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 24.

Porcher, Ch.: Die Veränderungen der Caseinatmiscellen im Komplex: Caseinat—Calciumphosphat; ihre Folgen für den Einfluß des Drucks auf den Komplex. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1420—1422; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2241.

Porcher, Ch.: Die Verteilung der Apparate und Räumlichkeiten bei der Dauerpasteurisation. — Lait **6**, 412—423; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 502.

Pröscholdt: Versuche über die Dauererhitzung der Milch bei 60—65° C in Standwannen mit Rührwerk in mehreren Molkereien Pommerns. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 214—224.

Reyher: Die Milch als Nahrungsmittel. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **36**, 291—294; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 836.

Rice, Frank E., und Miscall, Jack: Gesüßte Kondens-Milch. III. In welcher Form ist der Milchzucker in der Gesamttrockenmasse enthalten? — Journ. of dairy science 1926, **9**, 62—64; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 182.

Richter, K., und Wendt, H. M.: Versuche über die Strömungsverhältnisse in Rührwerks-Hochpasteuren und die Einwirkung derselben auf die Abtötung der Organismen. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 200—208.

Rimington, Claude, und Kay, Herbert Davenport: Einige Phosphorverbindungen der Milch. II. Das Freisetzen von Phosphor aus Caseinogen durch Enzyme und andere Agentien. — Biochem. journ. **20**, 777—790; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3057.

Rolet, Antonin: Die Sterilisation von Milch und Butter durch Elektrizität. — Rev. gén. des sciences pures et appl. **37**, 273—278; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 502.

Rousseau, Émile François: Milchsterilisation. — Franz. Pat. 552864 v. 3. 11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1731.

Rousseau, Émile François: Kontinuierliches Verfahren zum Homogenisieren, Sterilisieren und aseptischen Einfüllen von Milch in Behälter. — Franz. Pat. 541625 v. 12. 2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1731.

Scheidt, Ernst Otto: Vorrichtung zur Sterilisation von Flüssigkeiten, besonders Milch, mittels ultravioletter Strahlen. — D. R.-P. 398501, Kl. 53e v. 24. 1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3013.

Scheidt, E. O.: Sollen wir die Milch bestrahlen? — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 205—207. — Beschreibung neuartiger Bestrahlung der Milch.

Scheunert: Pasteurisierte Flaschenmilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 1090 u. 1091.

Schlag, H.: Einfluß der Lactation auf die chemischen und physikalischen Konstanten des Milchfettes. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1019—1021.

Schmitt, K.: Skorbutversuche an Meerschweinchen. — Klin. Wchschr. 1925, **4**, 2104 u. 2105; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 133. — Versuche mit Buttermilchpräparaten.

Schoedel, J.: Trockenmilch als Säuglingsnahrung. — Jahrb. f. Kinderheilkd. 1925, **110**, 58—61; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil, 1926, **3**, 133.

Schultz, Otto Karl: Die Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung über die Frage: Rohmilch oder pasteurisierte Milch? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2680. — Literaturübersicht.

Schultz, Otto Karl: Antirachitisches Vitamin in der Milch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 645 u. 646.

Schulze, G.: Untersuchung einer 27 Jahre alten sterilisierten Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 380—384.

Seelemann, M.: Zur Frage der Lebensdauer einiger pathogener Keime in Milchprodukten. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2531—2533.

Seelemann, M.: Kritische Betrachtungen zur Milchpasteurisierung. Zugleich ein Beitrag über den Wert der Dauerpasteurisierung und eine Erwiderung

auf die Ausführungen von Selter. — Klin. Wchschr. 5, 1980—1982; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3011.

Seelemann, M.: Vergleichende Untersuchungen über die Abtötung von Tuberkelbazillen in der Milch mit Hilfe neuzeitlicher Dauer- und Hocherhitzungsanlagen. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 121—124, 155—160.

Seelemann, M.: Über die Lebensdauer von Typhus- und Paratyphusbakterien in Milchprodukten. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 414—431.

Seelemann, M.: Über die Widerstandskraft der Bakterien der Typhus-Paratyphusgruppen in dauererhitzter Milch. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1926, 36, 250; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 177.

Seibel und Henneberg: Hitzefeste Bakterien in der bei 63° ½ Std. dauerpasteurisierten Milch. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 309—312.

Seipel, Jean, und Hof, Herbert Jacob: Apparat zur Herstellung von Yoghurt und ähnlichen Bakterienkulturen. — Amer. Pat. 1589693 v. 29. 1. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1348.

Seligmann, E., Borinski, P., und Neumark, E.: Beeinflußt die meiereimäßige Behandlung die antiskorbutische Wirkung der Milch? — Klin. Wchschr. 5, 1818—1822; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2323.

Slobodska-Zaykowska, N.: Zur Frage nach der konservierenden Wirkung von Milchhefe auf Milchsäurebakterien. — Biochem. Ztschr. 1926, 169, 77; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil, 1926, 3, 126.

Spor, J. L. P.: Acidophilusmilch als Diätfaktor. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 494 u. 495.

Stassano, Henri: Über das Pasteurisieren. — Lait 1925, 5, 473—479; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 37. — Besprechung der verschiedenen Arten und Angaben eines neuen Milcherhitzers.

Stassano, Henri, und Rollet, A.-P.: Änderungen der chemischen Gleichgewichte in der Milch, hervorgerufen durch die Wirkung der Evakuierung und der Erwärmung (Pasteurisieren). — C. r. soc. biolog. 1925, 93, 718—720; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 83.

Stassano, Henri, und Rollet, A.-P.: Luftaufnahme der pasteurisierten Milch. — C. r. soc. biolog. 1925, 93, 716—718; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 84.

Supplee, G. C.: Feuchtigkeitsgleichgewicht in Milchpulvern. — Journ. of dairy science 1926, 9, 50; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 182.

Teichert: Über den Säuregrad der Trockenmilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 1121.

Teichert: Über die Oberflächenspannung der Milch. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 81 u. 82.

Teichert und Stocker: Milchkonservierung durch chemische Zusätze. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 128—140. — Prüfung von „Milchsüß".

Terroine, Emile F., und Spindler, H.: Der Einfluß verschiedener Pasteurisationsintensität auf die Verdaulichkeit des Eiweißes und der Mineralstoffe der Milch. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, 180, 868—870; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 43.

Tiede, E., und Reyher, P.: Ultraviolettbestrahlung von Milch. — Naturwissensch. 14, 741; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1598. — „Vitaminisierung" mit O_3.

Varrier-Jones, P. C.: Der Gehalt der Milch an Zellbestandteilen und dessen Veränderungen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen. — Lancet 1924, 207, 537—542; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 32.

Viale, G.: Die Anwesenheit von Aminosäuren in der Milch. — Arch. ital. de biolog. 1924, 73, 116—119; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 123.

Vollhase: Was ist unter „molkereimäßiger Behandlung" der Milch zu verstehen? — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 371—373.

Wassermann, Otto: Wasserstoffsuperoxyd spaltende Körper der Kuhmilch mit besonderer Berücksichtigung der Katalase und ihrer Bestimmung. — Ldwschw. Jahrb. f. Bayern 1926, 16, 77—86.

Weigmann: Rohe oder pasteurisierte Marktmilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 1061 u. 1062.

Weigmann: Die Aufrahmung der pasteurisierten Milch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 1253—1255.

Werder, J.: Erfahrungen bei der hygienischen Milchkontrolle. — Mit Lebensm.-Unters. u. Hyg. 17, 102—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3123.
White, R. G.: Studie über die Wirkung der Pasteurisation hinsichtlich der Infektiosität der Milch tuberkulöser Kühe. — Lancet 210, 222—275; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2156.
Williams, R. Stanhouse: Was kann als Standard für die Reinheit der Milch dienen? — Brit. med. journ. 1925, 2, 241—248; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528. — Absolute Bakterienzahl.
Winkler, Willibald: Über die heutigen Anforderungen an Kindermilch. — Wien. med. Wchschr. 1925, 75, 2057—2060; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 260.
Zaribnicky, Franz: Beiträge zur chemischen Leistung einiger in der Milch vorkommenden Bakterien. II. Franz Weigner: Untersuchungen über den Eiweißabbau in Milch durch Milchsäurebakterien. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 432—459.
Zaykowsky, J.: Die Einwirkung des Chymosins auf die Eiweißstoffe der Milch. II. — Fermentforsch. 1926, 8, 537; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 172.
Zoller, Harper F.: Herstellung von als Nahrungsmittel verwendbaren Alkalicaseinaten. — Amer. Pat. 1598334 v. 8. 5. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2364.
Zoller, H. F.: Von der Kondensmilchindustrie gestellte physikalische und chemische Anforderungen an Fette. — Journ. oil fat. ind. 3, 98—101; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3509.
Zotterman, Yngve: Untersuchungen über die Ca-Dialyse aus Kuhmilch und Frauenmilch. — Acta paediatr. 1925, 5, 180—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1658.
Berichte des Prüfungsamtes für milchwirtschaftliche Maschinen an der Preuß. Versuchs- und Forschungsanstalt für Milchwirtschaft in Kiel. Prüfung des Dauerheißhalters „Hallo“ der Firma Jünemann & Co., Oberscheden. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 184—199.
Bittere Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2339.
Die ausgedehnte Verwendung von Milch als Nahrungsmittel infolge weiterer technischer Verarbeitung. — Chem. metall. engin. 33, 157—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3510. — Verfahren von Gray-Jensen zur Verarbeitung von Magermilch zu Trockenmilch.

---

2. Butter.

Wirkung von Baumwollsaatfütterung auf Butterfett. Von **J. F. Geisler.**[1]) — Nach einer Literaturübersicht werden 2 Analysen des Vf. aus einer noch nicht abgeschlossenen Versuchsreihe mitgeteilt. Hiernach hatte Butter von einer mit 26,7 % Baumwollsaatmehl gefütterten Kuh den Schmelzpunkt 43,1°, gegenüber 39,5° einer Butter einer mit nur 16,6 % gefütterten Kuh. Die anderen Konstanten waren wenig von einander verschieden. (Kling.)

Das Ranzigwerden der Butter und die Faktoren, die darauf einwirken. Von **G. P. Glucharew.**[2]) — Aufbewahrungsversuche von Butter unter dem Einfluß von Licht—Luft, Licht—Wärme, Luft—Wärme, Licht—Luft bei niedrigen Temp., sowie von blauem, rotem und gelbem Licht. Bei Luftabschluß und im Dunkeln bei 12° hatte sich die Butter am besten gehalten.

---

[1]) Journ. oil fat ind. 3, 115—118; nach Chem. Ztrlbl. 1296, II., 122 (He.). — [2]) Timirjasew Akad. Moskau 1926, Heft 1, 9; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 185 (Grimmer).

Beitrag zum Gehalt der Butter an Vitamin A unter dem Einfluß der üblichen Fütterung. Von **Arthur Scheunert.**[1]) — Der Vitamingehalt der Milch ist abhängig vom Vitamingehalt des Futters. Vf. hat die Butter aus Milch bei Rüben-, Silage- und Weidefütterung auf die Vitaminwirkung bei Ratten geprüft. Die Butter der Rübenperiode zeigte den geringsten, die der Weideperiode den höchsten Vitamingehalt. Die Versuche beweisen erneut die Bedeutung der Silagefütterung zur Erzeugung einer vitaminreichen Wintermilch.

Über die Oxydation der A-Vitamine im Milchfett beim Buttern. Von **J. Birger Platon.**[2]) — Zur Prüfung des Einflusses der Luft auf das Vitamin A beim Verbuttern hat Vf. zum Vergleich in CO_2-Atmosphäre verbuttert. Bei Rattenversuchen konnte kein Unterschied der Vitamin-Wirkung beider Verbutterungsarten festgestellt werden. Weidebutter war zu verschiedenen Zeiten stark vitaminhaltig (0,025 u. 0,075 g für das Wachstum ausreichend).

Der Einfluß des Buttergefäßes auf die Beschaffenheit und Haltbarkeit der Butter. Von **E. Haglund, Chr. Barthel** und **E. Waller.**[3]) — Ein durch Dampf völlig sterilisiertes Butterfaß lieferte eine von Hefen und Schimmelpilzen freie Butter; nach 3—4tägigem Stehen wurde es wieder stark keimhaltig. Die Untersuchung von 14 Butterproben aus einem desinfizierten und einem nicht behandelten Gefäß ergab nach 10 und 20 Tagen nur geringe Unterschiede. Die übliche Reinigung des Butterfasses ist also ausreichend.

Literatur.

Arold, G.: Die Begriffsbestimmungen für Butter. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 562 u. 563.

Browne, C. A.: Die freiwillige Zersetzung von Butterfett. — Ind. and engin. chem. 1925, **17**, Nr. 1; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 51. — Ergebnisse langjähriger Beobachtungen.

Freiesleben, O.: Haltbarmachung der Butter. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 675.

Heuser, Hermann: Konservieren von Butter. — Amer. Pat. 1550358 v. 9. 3. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 530.

Hunziker, D. J.: Behandlung von Rahm mit Geschmacks- und Geruchsfehler. — Journ. of dairy science 1925, 8, 132—145; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 51.

Kalantar, Aw. A.: Das Wesen des Schmierigwerdens der Butter. — Timirjasew-Akad. Moskau 1926, Heft 1, 1; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 185.

Karpinsky, Stéphane: Butterfaß zur fortlaufenden Butterbereitung (Butterfaß „Butyro") und Waschkneter für Butter. — Bull. soc. encour. ind. nationale 1926, 95—100; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3510.

Orla-Jensen, S., Orla-Jensen, A. D., und Spur, Bernhard: Die Geruchsbakterien der Butter. — Lait **6**, 161—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3511.

Petersen, Nis: Butterausbeute-Berechnung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1822 u. 1823.

---

[1]) Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 117—121. — [2]) Biochem. Ztschr. 1925, **155**, 228; nach Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 51 (Grimmer). — [3]) Med. 297 Centralanst. för försöksväsendet pa jordbruksomradet. Mejeriförsök Nr. 29, Bakt. avdeln. Nr. 39; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3510.

Platon, Birger, und Bengtsson, N.: Bestimmung des Buttergehaltes in „Buttermischungen". — Med. Centralanst. försöksväsendet jordbruksområdet Nr. 304. Bakteriol. Abtlg. Nr. 41, 3—18; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3011.
Plisic, Bartol: Herstellung von Butter. — Amer. Pat. 1572123 v. 25. 4. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2751.
Rahn, Otto: Zur Theorie der Butterbildung. — Milchwsch. Forsch. 3, 519—527.
Schmidt, H.: Neue dänische Versuche über Reinbutterung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 1772 u. 1773.
Shutt, Donald Bethune: Einfluß von Hefen und Schimmelpilzen auf die Haltbarkeit der Butter. — Journ. of dairy science 1924, 7, 357; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 94.
Sjörslev, Niels: Über die Schwefelsäurereaktion des Butterfettes und ihr Verschwinden aus Vitamin A-haltiger Butter durch die Wirkung oxydierten Fettes. — Journ. of biol. chem. 1924, 62, 487—493; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 54.
Stiritz, B. A., und Reuhe, H. A.: Teilweise Neutralisation des Rahmes bei der Butterbereitung. — Journ. of dairy science 1925, 8, 459—485; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 135.
White, William, und Campbell, George R.: Die Haltbarkeit der aus pasteurisiertem Rahm hergestellten Süßrahmbutter. — Journ. of dairy science 1925, 8, 497—499; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 135.
Wolff, A.: Ein häufiger Butterfehler („käsig-sauer"). — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 169 u. 170.

3. Käse.

Emmentalerkäseerzeugung und Silageverfütterung. Von **J. Kürsteiner.**[1] — Vf. fand: 1. Die Bestimmung der Anzahl der Buttersäurebazillen im Sauerfutter ist für die Beurteilung der Käsetauglichkeit der Milch nicht maßgebend. Noch weniger ist es möglich, aus der Zahl der Bakterien im Futter auf die Größe des Buttersäuregehaltes im Käse Schlüsse zu ziehen. 2. Dagegen ist die Bestimmung der Anzahl der Buttersäurebazillen im Kot der mit Silofutter ernährten Kühe maßgebend für die Beurteilung der Käsetauglichkeit der Milch. 3. Sauerfutter, hergestellt durch Einsäuerung von Gras, Topinambur, Sonnenblumen und Grünmais, ist eine große Gefahr für die Erzeugung von Qualitäts-Emmentalerkäse. 4. Sauerfutter, hergestellt von Körnermais, ist weniger gefährlich. Es kann jedoch, weil die einwandfreie Herstellung in unseren klimatischen Verhältnissen unsicher ist, für Betriebe, die erstklassigen Käse erzeugen, ebenfalls nicht empfohlen werden. 5. An Stelle der Silofutterbereitung aus frischen grünen Pflanzen sollte in nassen Jahren die elektrische Trocknung treten, für die jedoch noch keine rationellen Methoden bekannt sind. 6. Die Herstellung von Qualitätskäse ist von der Verwendung von sowohl chemisch als auch bakteriologisch einwandfreien Rohstoffen, sowie von der wissenschaftlichen Durchdringung aller ihr zugrunde liegenden Einzelvorgänge der Milchgewinnung und Käseherstellung abhängig. (Kling.)

Die Bedeutung der Kuhkotverunreinigung der Milch bei Fütterung von konserviertem Grünfutter und der Weg der Spore des Blähungserregers vom Silo bis in die Emmentalerkäse. Von **J. Kürsteiner.**[2])

[1]) Schweiz. ldwsch. Monatshefte 1926, Nr. 1—4 (Liebefeld-Bern); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 864 (H. Kallbrunner). — [2]) Schweiz. ldwsch. Monatshefte 1926, Nr. 3; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 421 (Thoma).

— Die Kotinfektion der Milch bei der Silofütterung ist die Ursache der großen Übelstände bei der Herstellung von Hartkäse aus Silofuttermilch. Vf. bespricht die Herkunft der im Silofutter vorhandenen Blähungserreger, die Menge der Sporen des gefährlichen Blähungserregers, die sich einerseits im Silofutter, anderseits im Kote der mit Silofutter gefütterten Tiere befinden, und die Fernhaltung und Unterdrückung dieser Erreger. (Kling.)

Über die Bedeutung des Labs und seine Wirkungsweise bei der Herstellung der Käse mit gelochter Masse (Gruyère und Emmental). Von **G. Guittoneau.**[1]) — Versuche mit einer Milch, bei der ein sonst bewährtes Labpräparat nur mangelhaft wirkte. Mit gleichem Präparat und mit gleichen Reinkulturen von Milchsäurebildnern wurde dabei folgendes beobachtet: 1. Vermehrung der Milchacidität um 0,1 g je 1 durch Zusatz von stark gesäuerten Molken hatte wenig Erfolg. 2. Vermehrung der Milchsäurebildner von 2 ‰ bis 10 ‰ wirkte ebenfalls unvollkommen und lieferte dabei häufig wollige und wenig gelochte Käse. 3. Zusatz von 0,125—0,250 g $CaCl_2$ je 1 Kesselmilch ergab rasche Bildung des Kuchens und schöne, etwas zu reichliche Lochung des Käses. 4. Durch Säuerung und Anreicherung an $CaCl_2$ konnte der Arbeitsgang fast nach Wunsch geleitet werden.

Verhalten von Tuberkelbazillen in Molken bei der Käseherstellung aus tuberkelbazillenhaltiger Milch. Von **W. Wedemann.**[2]) — Bei 3 von 4 Versuchen waren die bei der Hartkäseherstellung anfallenden Molken von infektionsfähigen Tuberkelbazillen (Meerschweinchenversuche) nicht befreit. Die Menge der im Ausgangsmaterial vorhandenen Tuberkelbazillen ist für die Infektionsfähigkeit der Molken von größter Bedeutung.

Zur Frage der Entstehung geblähter Milch. Von **W. Dorner.**[3]) — Eine Betriebsstörung in der Versuchskäserei war auf einen Artenwechsel in der Kotflora zurückzuführen. An Stelle des verhältnismäßig harmlosen B. coli war das B. aerogenes in den Vordergrund getreten.

Literatur.

Arnoldi, Clarence Louis: Konservieren von Käse. — Amer. Pat. 1552977 v. 23. 4. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 530.

Barthel, Chr., und Haglund, E., mit Sandberg, E.: Verkäsungsversuche mit Lactokokkenstämmen von verschiedenem Caseinspaltungsvermögen. — Med. Centralanst. försökväsendet jordbruksområdet Nr. 307. Bakteriol. Abtlg. Nr. 42, 3—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3011.

Baumann, O.: Über die Gewinnung und Untersuchung von Käsefett. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 267—272.

Beau, Maurice: Läßt sich die Herstellung von Käse im Großbetriebe gleichmäßig gestalten? — Ind. laitière **51**, 104—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2505.

Benning, Michael: Über die Eigenschaften der Molke und ihre betriebstechnische Bedeutung in der Rundkäserei. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 31—55.

Bleyer, B., und Mayer, H.: Beitrag zur Kenntnis der Käsereifung. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 285—308.

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **180**, 1536—1538; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 260 (Spiegel). — [2]) Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **36**, 212—217 (Berlin, Reichsgesundheitsamt); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3511 (Großfeld). — [3]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1925, **39**, 777—792 (Liebefeld-Bern, Bakteriol. Anst.); nach Chem. Ztribl. 1926, I., 1317 (Großfeld).

Burstert, H.: Bilder zur Milch- und Labgärprobe nach photographischen Aufnahmen. Neu bearbeitet mit erweitertem Text von Dr. H. Martin. Kempten i. Allgäu, Verlag des Milchwsch. Vereins.

Chahovitch, X., und Giaja, Alexandre: Wirkung des Zinksulfats auf die Labkoagulation der Milch. — C. r. soc. biol. **94**, 695 u. 696; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 122.

Claaß, Max: Umwandlung von Hartkäse in dauernd haltbaren Weichkäse. — Österr. Pat. 100222 v. 5. 3. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 263. — Erhitzen von Hartkäse unter Zusatz von neutralen Alkaliphosphaten auf unter 100°.

Coon, Edward William: Verfahren zum Reifen von Käse. — Amer. Pat. 1579196 v. 27. 2. 1926; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3288.

Eichloff, H.: Verkäsen von hocherhitzter Milch nach dem Tödtschen System. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 754.

Elger, Alfred: Der Kalkgehalt der Käseasche in seinem Zusammenhange mit der Bereitung des Käses. — Diss., Halle 1926; ref. Milchw. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 188.

Faehndrich, William: Behandlung von Käse. — Amer. Pat. 1561781 v. 4. 8. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1323. — Herstellung von Käse mit Camembert-Brie-Charakter.

Goercki, F.: Über die Prüfung des Naturlabs. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 66—76.

Gratz, O.: Die Bereitung des Székler Schafkäses. — Wiener ldwsch. Ztg. 1926, 295; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 171.

Grimmer, W., und Rudzik, W.: Beiträge zur Kenntnis der Labwirkung. II. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 361—403.

Grimmer, W., und Schützler, K.: Beiträge zur Chemie der Käsereifung. III. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 495—502.

Guittonneau, G., Keilling, J., und Barret, A.: Das Lab des Handels in der Herstellung von Molkenkäse (fromage à pâte cuite). — Lait **6**, 170—180, 259—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3511.

Hamburger & Co. und Liebers, Hugo: Herstellung von Käse mit gesteigertem Vitamingehalt. — Amer. Pat. 1590837 v. 9. 4. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1349.

Hatano, J.: Über „Taka-Lab". — Biochem. Ztschr. 1924, **149**, 228; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 26.

Hekma, E.: Zur Kenntnis der Käsestruktur (Edamer und Gouda). — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 350—360.

Hofer: Anleitung zur Führung der Käsereikultur in Rundkäsereien. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 51 u. 52.

Huesmann, August: Zur Morphologie und Physiologie einiger für die Käserei wichtiger Kahmhefen (Mycoderma). — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 313—349.

K.: Schafkäse, ihre Herstellung und ihre Verbreitung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1753 u. 1754.

Kalantar, Aw. A.: Das Gerinnen der in verschiedenem Maße verdünnten Milch unter Einwirkung des Labfermentes. — Timirjasew-Akad. Moskau, Heft 2, 3; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, **3**, 172. — Die größte zulässige Verdünnung soll 60 Tl. Milch, 40 Tl. Wasser unter Zusatz von 2—3 Tln. Zucker sein.

Kneuttinger: Zur Frage der Pasteurisierung der Käsereimilch. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 52 u. 53.

L'Auvergne Laitière: Herstellung von Käse von unveränderlichem Geschmack und langer Haltbarkeit. — Franz. Pat. 608615 u. 608616 v. 2. 4. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2645.

Maret, Paul: Herstellung von zur Bereitung von Roquefortkäse u. dgl. dienendem Schimmelbrot. — Franz. Pat. 598066 v. 19. 8. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1731.

Marui, S.: Untersuchungen über das Labferment. I. Die Wirkungen der Erhitzung auf die Gerinnbarkeit des Caseins. II. Die Ersetzbarkeit des Calciums durch andere Kationen. III. Die Ersetzbarkeit der Phosphate durch andere

Substanzen. — Biochem. Ztschr. 173, 363—370, 371—380, 381—388; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1428.

Mayer, Alfons: Die Luftfeuchtigkeit in Käsekellern. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 329.

Moll, Leopold: Herstellung von Kinderkäse. — Österr. Pat. 100453 v. 23. 2. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 263. — Bildung von Kalkcaseinat aus Milch + milchsaurem Kalk.

Müller, Hermann: Beiträge zur Frage der Käsereitauglichkeit der Elektrosilomilch. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 472—494. — Untersuchungen über die Art der Verarbeitung der Elektrosilomilch zu verschiedenen Käsesorten.

Ostertag, R. von: Maul- und Klauenseuche und Käserei. Frage der Gesundheitsschädlichkeit von Käse aus Milch maul- und klauenseuchekranker Kühe. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1926, Heft 1, 1; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 189.

Parker, Alfred J.: Luft durch Käse vergiftet. — Analyst 1925, 50, 446; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 525.

Pfizenmaier: Käse mit Schwarzfärbung. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2582 u. 2583.

Porcher, Ch.: Die verschiedenen Komplexe Caseinkalk + Calciumphosphat und die Art des Verhaltens gegenüber Lab. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, 180, 1534—1536; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 24.

Roeder, Hans: Die Verwendung von Kalksalz in der Käserei. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 355 u. 356.

Roeder, Hans: Ergänzungen zu den „Experimentellen und technischen Beiträgen zur Kenntnis des Rundkäsereibetriebes". — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, 16, 3—9.

Schneck, Alfred: Beschreibung einiger türkischer Käse. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, 55, 17—20.

Spohr, J. L. P.: Über Milchgerinnung und Käsefabrikation vom biologischen Standpunkte mit besonderer Bezugnahme auf das neue Käsereiferment „Peptolab". — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 381—383.

Stocker, W.: Über die Verfärbung von Käsen durch Metalle. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2029-2031.

Stocker, Wilhelm: Käsereitechnische Versuche mit Peptolab. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 503—511. — Durch Peptolab wird die Käseausbeute höher.

Teichert und Stocker: Untersuchungen über Labpflanzen. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 66—68.

Teichert und Stocker: Obsttrester und Käsebereitung. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 209—213. — Durch Verfütterung von Obsttrestern können Betriebsstörungen im Käsereibetriebe entstehen.

Teichert, K., und Stocker, W.: Über Käseverfärbungen durch Kupfer und Safran. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 460—467. — Eine Betriebsstörung durch Rotfärbung ließ sich durch Anwesenheit beider Substanzen erklären.

Tengler, Johann: Herstellung eines schnell reifenden Käses. — Schweiz. Pat. 102017 v. 31. 10. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1323.

Törs, A.: Brinsenkäse-Erzeugung in Ungarn. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 784.

Zaykowsky, J., und Slobodska-Zaykowska, V.: Chemisch-bakteriologische Faktoren beim Reifen der Käse. I. (chemischer) Teil. — Biochem. Ztschr. 1925, 159, 199; ref. Milchwsch. Forsch., Ref.-Teil 1926, 3, 94.

Französische Käsesorten. Der Käse von Marolles. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 565.

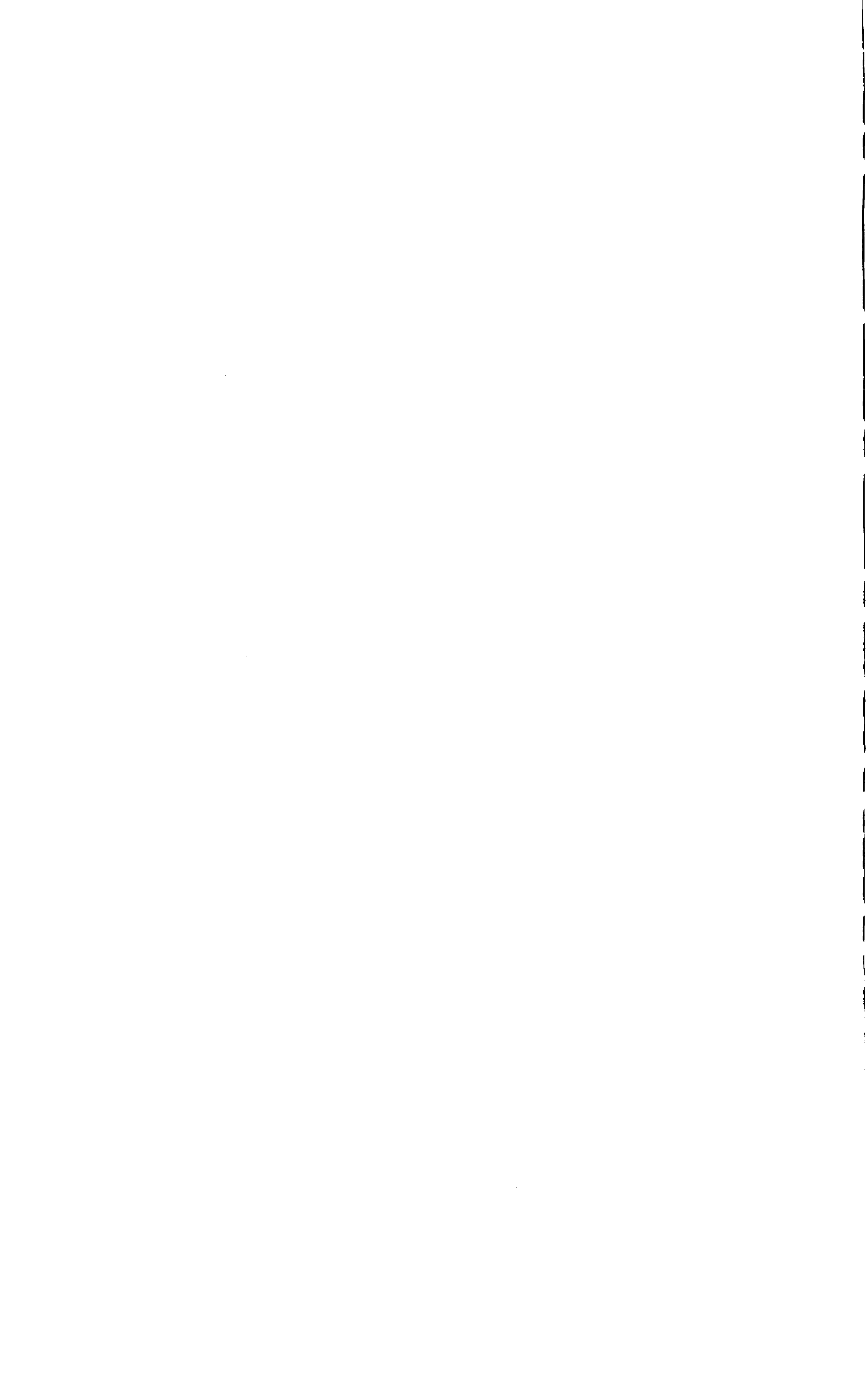
Französische Käsesorten. Der Münsterkäse. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, 47, 898.

III.

Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten:

R. Herrmann. E. Pommer. Ch. Schätzlein. L. v. Wißell.



A. Getreidewesen.

Referent: R. Herrmann.

---

1. Mehl und Brot.

Vergleichende Mahl- und Backproben mit Ausland- und Inlandgetreide. Von **W. Laesser.**[1]) — Die Unterschiede im Mahl- und Backwerte, die durch Sorteneigenschaften und Herkunft bedingt werden, sollten durch Versuche festgestellt werden. Unter Mahlwert versteht Vf. die Summe des bei einem Verkaufe zu erzielenden Erlöses aus sämtlichen Mahlprodukten einer bestimmten Getreidemenge und unter Backwert den Erlös aus dem Brote, das beim Verbacken einer bestimmten Menge Getreides oder Mehles erzeugt werden kann. Die angestellten Versuche sind mit rein wissenschaftlichen Versuchen nicht vergleichbar. Sie sollten auf praktischem Wege zeigen, wie sich die in der Schweiz gebräuchlichen Getreidesorten beim Vermahlen und Verbacken verhalten.

Über die chemische Beschaffenheit des mandschurischen Weizens und Mehles. Von **Kazue Tsukinaga** und **Toshio Nishino.**[2]) — Die Untersuchung verschiedener Sorten mandschurischen und kanadischen Weizens ergab: Mandschurischer Weizen ist im allgemeinen reicher an N-haltigen Substanzen, Rohfaser und Asche als ausländischer, bezw. kanadischer Weizen, jedoch ärmer an löslichen N-freien Bestandteilen. Das Mehl des mandschurischen Weizens ist vortrefflich, jedoch die Ausbeute bei der Vermahlung wegen seiner Kornfeinheit geringer als beim kanadischen. Die Beschaffenheit wird durch das Klima beeinflußt. Durch verbesserte Kultivierung kann die Mahlausbeute erhöht werden. Das Mehl aus mandschurischem Weizen ist wegen höheren Klebergehaltes für Bäckereizwecke hochwertiger als ausländisches Mehl. Mandschurischer Weizen und sein Mehl enthalten weniger Fett als kanadischer. Importiertes Mehl ist glänzender und von konstanterer Beschaffenheit als mandschurisches, das wegen seines Reichtums an sog. Fleck auf dem Weltmarkt unbeliebt ist.

Mahl- und Backversuche mit Weizen ersetzendem Getreide. Von **D. Marotta.**[3]) — Bericht über Versuche mit Roggen, Gerste, Mais, Reis in Mischung mit Weizen. Analyse und mikroskopische Beschreibung der Mischmehle, Backversuche und Analyse der erhaltenen Produkte. Die besten Resultate wurden mit Zusatz von Roggen oder Gerste erhalten,

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1925, 39, 865—886; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2262 (Rühle). — [2]) Journ. pharm. soc. Japan 1926, Nr. 527, 10 u. 11; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2754 (Lindenbaum). — [3]) Ann. chimica appl. 16, 388—399; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3010 (Grimme).

doch darf der Zusatz 50% nicht übersteigen. Reis und Mais eignen sich nicht so gut. Ihr Zusatz darf 30% nicht übersteigen. Ein zu 85% ausgemahlenes Weizenmehl gibt die gleichen Resultate bei Mischungsversuchen wie amerikanische Weizenmehle. Bei jedem Getreide, vor allem beim Mais, muß vor der Vermahlung der Keimling entfernt werden.

Der Nährwert der verschiedenen Schichten von Weizen- und Roggenkörnern. Von **Aniela Klein, Casimir Tunk, Benjamin Harrow** und **Louis Pine.**[1]) — Vff. bestimmen den Proteingehalt verschiedener Fraktionen beim Zermahlen des Getreides. Dabei werden das Gliadin (der in 70%ig. Alkohol lösliche Teil der Proteine), das Globulin (in 5%ig. K_2SO_4-Lösung löslich) und das Glutenin (die Restproteine) getrennt untersucht. Danach enthalten die äußeren Schichten das für die Ernährung wertvollere Protein. Auch der Tierversuch scheint dafür zu sprechen. Es kann jedoch noch nicht entschieden werden, ob diese Unterschiede im Nährwert durch den Eiweiß- oder den Vitamingehalt bedingt sind.

Der Nährwert der verschiedenen Schichten des Weizen- und Maiskornes. Von **Aniela Klein, Benjamin Harrow, Louis Pine und Casimir Tunk.**[2]) — Vff. konnten bestätigen, daß die Schalen und Keime von Weizen und Mais einen größeren Nährwert besitzen als das Auszugsmehl. Ob hierbei der reichliche Gehalt an Vitaminen oder an höheren Proteinen eine Rolle spielt, kann nicht mit Sicherheit entschieden werden; vielleicht können gewisse Vitamine den biologischen Wert der Proteine steigern.

Beziehung zwischen dem Gewichte eines Bushels Hartweizen mit der Mehlausbeute und anderen Gütekennzeichen. Von **C. E. Mangels** und **T. Sanderson.**[3]) — Gewicht und Mehlausbeute stehen in ausgesprochener Beziehung zueinander. Gewicht und Brotfarbe zeigen Beziehung zueinander, die aber nach den verschiedenen Ernten schwankt. Zwischen dem Gewichte und dem Brotvolumen, sowie der H_2O-Absorptionsfähigkeit des Mehles besteht kein deutlicher Zusammenhang.

Beziehung zwischen Proteingehalt und Backfähigkeit von Mehl aus hartem, rotem Sommerweizen und Durumweizen. Von **C. E. Mangels.**[4]) — Während 8 Erntejahren wurde die genannte Beziehung in rotem Sommerweizen festgestellt. Die Untersuchung wurde durch die Bestimmung der Kleberbeschaffenheit und der diastatischen Kraft wesentlich ergänzt. Durumweizenmehle lieferten stets kleinere Brotvolumina. Eine positive Beziehung wurde zwischen Proteingehalt und Backfähigkeit von Durumweizenmehlen für 6 von 10 Erntejahren gefunden. Die relativ geringe Backfähigkeit der Durumsorten beruht anscheinend auf deren geringeren Klebergüte.

Weizen- und Mehluntersuchungen. V. Plastizität einfacher Mehl-Wasser-Suspensionen. Von **Paul Francis Sharp.**[5]) — An Hand einer Abbildung erörtert Vf. den von ihm ausgearbeiteten, gegenüber dem bisher gebrauchten komplizierten und kostbaren Apparat von Bingham viel ein-

---

[1]) Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1925, **23**, Nr. 1 (Columbia univ.); nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 393 (H. Walter). — [2]) Amer. journ. physiol. **76**, 237—246; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1872 (Hirsch-Kauffmann). — [3]) Cereal chem. **2**, 365—369; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2239 (Bühle). — [4]) Ebenda **3**, 150—157; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 834 (Großfeld). — [5]) Ebenda **40** bis 56; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3286 (Bühle).

facheren, genauen, wohlfeilen Apparat, der zu den Untersuchungen verwendet wurde. Es zeigte sich, daß eine Mehl-H_2O-Suspension plastisch war, wenn sie 9% und mehr Mehl, bezogen auf Trockengewicht, enthielt.

Weizen- und Mehluntersuchungen. VI. Wirkung der Hefegärung auf die Proteine des Mehles. Von **Paul Francis Sharp** und **Olive M. Schreiner.**[1]) — Die Versuche ergaben, daß Bäckerhefe während der normalen Dauer der Teiggärung keine bemerkenswerten Veränderungen der Proteine des Mehles bewirkt. Die Verfahren der Untersuchung erstreckten sich auf die Bestimmung der Feuchtigkeit, des Rohproteins, des Amino-N und der Löslichkeit des Teiges in K_2SO_4-Lösung und des Rückstandes davon in 70%ig. Alkohol. Die Plastizitätskonstanten, nämlich die Konsistenz und Viscosität von H_2O-Gluteninaufschwemmungen nach Entfernung der Elektrolyte und Zusatz von Milchsäure, nehmen bis zu einem Höchstwerte in dem Maße, wie die Gärung fortschreitet, zu.

Die Wirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf die Messungen der relativen Viscosität von Weizen- und Feinmehl-Suspensionen. Von **R. K. Durham.**[2]) — H_2O_2 steigert die Hydratisierungsfähigkeit der Mehlsuspensionen, ermittelt an der Viscosität mit dem Mac Michael-Viscosimeter. Verschiedene Weizensorten verhalten sich sehr verschieden gegen H_2O_2. Außer bei Hartweizen, der nur sehr wenig beeinflußt wurde, schien eine Beziehung zwischen Härte des Weizens und Viscositätszunahme mit H_2O_2 zu bestehen. Die Viscosität von feinstem Auszugsmehl nimmt mit H_2O_2 mehr zu als die von gröberen Mahlprodukten. Der mit H_2O_2 entstehende Stoff ist in H_2O löslich.

Zur Kenntnis der kolloidchemischen Eigenschaften des Weizenklebers. Von **A. Kuhn** und **Georg Richter.**[3]) — Zur Peptisation ist 0,080 n. Oxalsäure am geeignetsten. Die Sole zeigen hohen Temp.-Koeffizient und altern, bei 20° bereitet, rascher als bei 50°. Verschiedene Auszugsmehle ergaben trotz geringeren Klebergehaltes viscosere Klebersole als Bäckermehle. Die Viscositätsunterschiede werden mit zunehmendem Ausmahlungsgrade geringer. Bei den amtlichen Mehltypen aus einer Getreidemischung nimmt der Klebergehalt mit zunehmendem Ausmahlungsgrad regelmäßig ab. Die Viscosität der Sole läuft dem Klebergehalt jedoch nicht ganz parallel. Die Druckempfindlichkeit verschiedener Klebersole, anscheinend nur von der Viscosität abhängig, wird mit deren Abnahme geringer. Nachbehandlung der Sole durch Verdünnen mit H_2O, Oxalsäure, KOH und NaCl-Lösung zwecks partieller Koagulation ergibt keine neuen Unterschiede in der gewöhnlichen oder Druckviscosität. Bei Solen aus gleichen Gewichtsmengen feuchten Klebers werden die Unterschiede zwischen Auszugs- und Bäckermehlsolen größer. Die hochwertigen Auszugsmehle ergeben hochviscose Klebersole, sehr schlecht backfähige Mehle wenig viscose Klebersole. Nach bisherigen Beobachtungen fällt nicht die höchste, sondern eine mittlere Viscosität der Sole mit dem Optimum der Backfähigkeit zusammen. Die Viscosimetrie der Sole mit Einheitskonzentrationen an Kleber gestattet unter Berücksichtigung des Ausmahlungsgrades eine

[1]) Cereal chem. **3**, 90—101; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 501 (Rühle). — [2]) Ebenda 1925, **2**, 297—305; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 786 (Großfeld). — [3]) Kolloidchem. Beihefte **22**, 421—448; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1908 (Großfeld).

Kennzeichnung der Mehlgüte. Die Oberflächenspannung der Sole nimmt mit steigendem Ausmahlungsgrade ab, besonders deutlich bei den Mehltypen.

Die Güte des Glutens von Mehl und dessen isoelektrischer Punkt. Von **E. L. Tague.**[1]) — Die Bestimmung des isoelektrischen Punktes geschah nach dem Verfahren des Vf. Alle Suspensionen von 4 untersuchten Mehlen besaßen innerhalb gewisser Grenzen die gleiche p_H-Zahl auf der sauren Seite des Neutralpunktes, auch dann, wenn p_H der Puffer zunahm. Eines der untersuchten Mehle zeigte gleichmäßig $p_H = 5{,}697$, während p_H der Puffer von 4,615—5,106 stieg, ein anderes Mehl hatte $p_H = 6{,}137$, bei Puffer $p_H = 4{,}615—5{,}562$; die untersuchte Kleie zeigte $p_H = 6{,}137$, bei Puffer $p_H = 4{,}615—6{,}069$. In kurzer Entfernung vom Neutralpunkte nahm p_H der Aufschwemmungen der 4 Mehle allmählig zu, bis der Neutralpunkt erreicht war; bei Kleie blieb p_H bis kurz jenseits des Neutralpunktes konstant. Auf der alkalischen Seite des Neutralpunktes wurde bei den Mehlen eine ähnliche Erscheinung beobachtet, wohl durch das Gliadin und Glutenin verursacht, die sich vereinigen und dabei neutralisieren. Eine Beziehung zwischen p_H eines Mehles und dem Neutralpunkte trat nicht hervor.

Prüfung der diastatischen Kraft in Weizenmehl. I. Bereitung von Weizenmehl und Wirkung großer Zusätze. Von **R. C. Bailey.**[2]) — Zusatz von gekeimtem Weizen zu Mehl kann dessen diastatische Kraft steigern. Die Keimungszeit ist von Bedeutung. Eine kleine Menge von Weizen, der 5 Tage gekeimt hat, war viel weniger günstig als die doppelte oder dreifache Menge von Weizen mit 3tägig. Keimung. Große Mengen von gekeimtem Weizen verschlechtern die Backfähigkeit, wahrscheinlich wegen der erhöhten Aktivität der die Diastase begleitenden Proteasen oder wegen der relativ großen Mengen von hydrolisiertem Kleberprotein.

Kontrolle der diastatischen Kraft in Weizenmehl. II. Versuche mit in handelsmäßigem Maßstabe gemahlenem Mehl. Von **R. C. Sherwood** und **C. H. Bailey.**[3]) — Zur Erhöhung der diastatischen Kraft kann gekeimter Weizen zugesetzt werden. Keimung von 3 Tgn. reicht aus, solche von 5 Tgn. schadet. Die Katalasezahl gibt ein brauchbares Maß der Keimungstufe. Verhältnismäßig kleine Zusätze von gekeimtem Weizen erhöhten die diastatische Kraft beträchtlich; Zusätze von 3—5 % scheinen am wirksamsten zu sein; bei 2—3 % von 3 Tg. gekeimtem Weizen wird die Vermahlung in technischer Hinsicht nicht beeinflußt. Die Backfähigkeit wird durch den Zusatz erhöht; vermehrte Bildung von CO_2, kleine Zunahme der Gaszurückhaltung, größeres Brotvolumen, bessere Struktur, Abkürzung der Gärzeit, hellere Krume, braunere Kruste und besseres Aussehen. Bei 3tägig. Keimung und 2—3 %ig. Zusatz war die Klebergüte nicht beeinflußt. Auch nach 26 Monate langer Aufbewahrung war das Mehl gesund und einem Mehl überlegen, das gleichzeitig aus ungekeimtem Weizen vermahlen war.

Beitrag zur Unterscheidung verschiedener Mehlarten nach der Jodabsorption und der Schnelligkeit der Sedimentierung. Von **N. A. Trofimuk.**[4]) — Die H_2O-Extrakte verschiedener Mehlarten besitzen

[1]) Cereal chem. 1925, 2, 202—208; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 257 (Rühle). — [2]) Ebenda 3, 107—132; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 121 (Großfeld). — [3]) Ebenda 3, 163—182; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 835 (Großfeld). — [4]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 52, 311—318 (Leningrad, Militär-Medizin. Akad.).

ungleich starke J-Absorption. Die J-Absorption der H_2O-Extrakte einsamenlappiger und zweisamenlappiger Getreidearten unterscheidet sich stark voneinander. Durch die J-Zahlen können verschiedene Mehlarten gekennzeichnet werden. Die Mehle verschiedener Abarten der Getreide unterscheiden sich durch eine verschiedene J-Absorption voneinander. Die physikalischen Eigenschaften der Eiweißstoffe der Mehle bieten die Möglichkeit, die verschiedenen Mehlarten durch die verschieden schnelle Sedimentbildung zu kennzeichnen. Durch den Unterschied in der Schnelligkeit der Sedimentbildung können Zusätze von 10 % Roggenmehl, 15 % Hafermehl und 20 % Gerstenmehl zu Weizenmehl nachgewiesen werden. Durch die J-Absorption ist es möglich, 15 % Gerstenmehl im Weizenmehl zu erkennen.

Wirkungen von Diastase und Malzextrakt in Teigen. Von **F. A. Collatz** und **O. C. Racke.**[1]) — Die diastatische Kraft, ausgedrückt in Lintnerschen Graden, ist kein genauer Wertmesser für die invertierende Kraft eines Teiges. Eine zutreffende Vorstellung der reduzierenden Zucker, die in einem Teige entstehen können, erhält man, wenn man von dem dazu verarbeiteten Mehle als Substrat ausgeht. Wird diastat. Malz zu einem Mehle gegeben, so tritt starke Inversion ein und der Teig erscheint je nach Menge der Zugabe weich, feucht oder fest. Mehle mit mittlerer Backfähigkeit werden durch Zugabe diastat. Malzes geschädigt.

Angaben über Verwendung von Monocalciumphosphat als ein Mittel zur Verbesserung von Biskuitmehl aus weichem Weizen. Von **G. L. Alexander.**[2]) — $CaH_2P_2O_8$ wirkt anregend auf Hefe und verbessert die Backfähigkeit schwacher Mehle. Untersuchungen über das Lagern von mit Phosphat versetzten Mehlen ergaben, daß sich gesunde Mehle beim Lagern über eine übliche Zeit und unter normalen Bedingungen nicht verschlechtern, wenn sie nicht mit mehr als 1 % Phosphat behandelt sind. Zu den Backversuchen wurden nur Mehle, die 1 % oder weniger des Salzes enthielten, verwendet. Die Zusammensetzung des Teiges war (g): Mehl 227,0, Phosphat 4,65, Soda 3,50, NaCl 4,0, Schweinefett $1^1/_2$ Tafellöffel und soviel Magermilch, als zur Erzielung eines Teiges von geeigneter Zähigkeit erforderlich war. Die Backversuche zeigten gegenüber unbehandelten Mehlen eine beträchtliche Verbesserung der Backfähigkeit der Mehle, die einen Zusatz von 0,5 % Phosphat erhalten hatten. Die Güte des Teiges, das Volumen, die Beschaffenheit der Krume und die Farbe waren verbessert; weitere Verbesserung zeigten Mehle mit 1 % Phosphat. Bei Zugabe von 1 cm^3 93 %ig. Milchsäure an Stelle des Phosphates wurden noch bessere Biskuits als mit Phosphat erhalten. Aus den mit Phosphat und Milchsäure versetzten Mehlen war das Gluten nur schwierig abzuscheiden. $CaH_2P_2O_8$ steigerte in Teigen die $[H^{\cdot}]$ und die Werte für Pufferstoffe, sowie die Menge der löslichen Proteine. Die Viscosität nahm ab. Während 1 % saures Phosphat ohne Schaden gebraucht werden kann, wirkt selbst ein nur geringer Überschuß an Alkali schädigend.

Mechanische Beeinflussung des Teiges, um ihn für die Herstellung von Brot bei nur einmaliger Gärung in der Backform geeignet zu machen. Von **C. O. Swanson** und **E. B. Working.**[3]) — Zur

---

[1]) Cereal chem. 1925, 2, 213—217; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 258 (Rühle). — [2]) Ebenda 370 bis 379; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3635 (Rühle). — [3]) Ebenda 3, 65—83; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 122 (Großfeld).

Abkürzung der Gärung wird der Teig in einer besonderen Knetmaschine intensiv mechanisch bearbeitet und gelangt dann direkt in die Backform. Vorzüge des neuen Verfahrens sind Verringerung der Gärverluste und Zeitersparnis. Milchsäurezusatz erwies sich als vorteilhaft, jedoch nicht als notwendig. Die Wirkung der mechanischen Bearbeitung besteht ebenso wie die einer längeren Gärzeit in einer Beeinflussung des Klebers.

Nachweis und Bestimmung organischer Säuren, die während der Gärung von Brot- und Zwiebackteigen entstehen. Von **Arnold H. Johnson.**[1]) — 3 Ursachen bedingen die Vermehrung der [H·] in Teigen: die Bildung von CO_2 durch die Hefe, das Freiwerden saurer Phosphate infolge Einwirkung der Phytase auf das Phytin des Mehles und die Erzeugung organischer Säuren durch Hefen oder Bakterien des Teiges. Es sollte die Rolle jeder dieser Ursachen in ihrer Verknüpfung mit der Bildung der sauer reagierenden Stoffe des Teiges erforscht werden. CO_2 aus Hefe und saure Phosphate haben nur geringen Anteil an der Endacidität von Mehl-H_2O-Aufschwemmungen und Zwiebackteigen mit Hefegärung. CO_2 in Brotteig ist der wichtigste Einzelumstand, der die [H·] und die titrierbare Säure beeinflußt. Milchsäure und Essigsäure sind die einzigen organischen Säuren, die in mit Hefe gärenden Teigen gefunden werden. Milchsäure kommt in Mehl-H_2O-Suspensionen bis zu 70—96 % der vorhandenen organischen Säuren vor; der Rest ist Essigsäure. Die Menge der Essigsäure scheint mit der Dauer der Gärung zuzunehmen. Die Milchsäuremenge beträgt bei den Säuren eines Zwiebackteiges 78—95 %, in Brotteig etwa 75 % der organischen Säuren; der Rest ist jeweils Essigsäure.

Untersuchungen über die Backfähigkeit der Weizen. VIII. Sortenprüfung 1924. Von **M. P. Neumann.**[2]) — Den einzelnen Weizensorten kommt eine ganz verschiedene Backfähigkeit zu, die sich in Gewichts- und Volumenausbeute, sowie in der Beschaffenheit des Gebäckes ausdrückt. Die Backfähigkeit der Weizen war unbefriedigend, da nur $^1/_5$ der untersuchten Proben das erforderliche Volumen von 400 cm^3 auf 100 g Mehl erreichte oder überschritt. Die Gebäckbeschaffenheit wurde in $^1/_3$ der Fälle durch eine grobe, unedle Krume, in Einzelfällen durch Dichtporigkeit ohne genügendes Gesamtvolumen beeinträchtigt. Nur etwa $^1/_3$ der Proben war von einwandfreier Beschaffenheit. Nach den Versuchsergebnissen lassen sich deutlich Beziehungen der Backfähigkeit zum spez. Gewicht, hl-Gewicht und Proteingehalt ableiten.

Die phosphororganischen Verbindungen der Brotbereitung. Von **Giovanni Issoglio.**[3]) — Vf. berichtet eingehend über den Wert der organischen und anorganischen P_2O_5-Verbindungen bei der Ernährung vor allem mit Rücksicht auf die neueren Erkenntnisse in Betreff der Vitamine und enzymatischen Spaltungen. Nach den Befunden sind die P_2O_5-Verbindungen im Getreidekorn vor allem in der Kleieschicht lokalisiert. Es wird ein praktisches Verfahren zur Herstellung eines guten Vollkornmehles beschrieben, das höchsten P_2O_5-Gehalt gewährleistet.

Der Backversuch. Von **E. E. Werner.**[4]) — Bei dem Backversuch nach Maurizio ist das quantitative Verhältnis zwischen Kruste und Krume

---

[1]) Cereal chem. 1925, **2**, 345—364; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2261 (Rühle). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, **63**, 129—144 (Berlin, Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarb. u. Futterveredl.). — [3]) Giorn. farm. chim. 1925, **74**, 274—282; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2154 (Grimme). — [4]) Cereal chem. 1525, **2**, 310—314; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 788 (Großfeld).

fast das gleiche wie in den großen Broten der Bäckereien. Die Einflüsse von Temp., Zeit und Bearbeitung sind nicht schwieriger gleichmäßig zu gestalten als im Großbetrieb. Auch beim Backversuch kann man mit einfachen Teigen und unter Zusätzen von Milch, Malz, Fett usw. arbeiten. Der Backversuch ist, wie auch die persönliche Erfahrung des Vf. bestätigt hat, zur Mehlbeurteilung außerordentlich geeignet.

Die Frage der Backproben, mit einer Erörterung ihrer chemischen und physikalischen Entwicklungsmöglichkeiten. Von **Frederik L. Dunlap.**[1]) — Die richtig angestellte Backprobe bleibt trotz aller durch Analyse, Untersuchungen oder Apparate erreichter Prüfungsmöglichkeiten der einzige Weg zur Bestimmung der tatsächlichen Güte eines Mehles. Die Backprobe muß unter Berücksichtigung der Art des Mehles derart angestellt werden, daß das beste Brot, das damit erreichbar ist, hergestellt wird. Backproben, die aus Mehlen nach irgend einem Teigbearbeitungs- oder -gärungsverfahren hergestellt worden sind, liefern nicht so wohlgeratene Brote wie die gleichen Mehle mit geringerer anfänglicher p_H-Zahl und kürzeren Gärzeiten. Liefert ein Mehl seine besten Backproben, so ist das Gluten weich, schmiegsam und gleichmäßig durch die Masse verteilt.

Ein geniales Verfahren bei der Brotbereitungsindustrie. Von **Edoardo Baravalle.**[2]) — Berichtet wird über das Brotbereitungsverfahren von Monti. Der Teig wird aus 75%ig. Weizenmehl unter Zusatz von bei 150° mit 10% Maisöl gerösteter Kleie und Weintresterextrakt hergestellt. Das Extrakt kann auch durch Most ersetzt werden. Das Gebäck übertrifft gewöhnliches Brot bedeutend an Nährwert und gestattet 90%ig. Ausnutzung des Getreidekorns.

Einige wechselnde Einwirkungen auf das Brotbacken. Von **C. G. Harrel.**[3]) — Das Mißraten von Brot im großen wie im Backversuch ist nicht immer auf das Mehl zurückzuführen, sondern oft auch auf das Auftreten wechselnder Umstände. Die Absorption (H_2O-Aufnahme des Mehles beim Einteigen), das Einbringen des Brotes in den Backraum und das Einfetten dieses, die Zeit und Eile, mit der das Mischen des Teiges erfolgt und die Temp. des fertigen Teiges sind sowohl beim Backversuch wie auch im Großbetrieb beständig zu beobachten. Der wichtigste Umstand für das Brotbacken ist die Gärung des Teiges, zu deren wissenschaftlichen Erörterung Vf. die Teige in zwei Arten einteilt: 1. in die üblichen Teige, in denen alles Mehl und die Hefe, sowie zugesetzte Backmittel während der ganzen Gärzeit zusammenwirken und 2. in Schwammteige, bei denen zunächst ein Teil des Mehles mit sämtlicher Hefe zusammenwirkt während eines Teiles der Gärzeit und dann erst der Rest des Mehles und die übrigen Backhilfen zugegeben werden. An Backmitteln werden neben NaCl verwendet ein „Arkady" genanntes Mittel, das ein Hefenährmittel ist und aus NH_4Cl, $CaSO_4$, NaCl und $KBrO_3$ besteht und beschleunigend auf die Gärung wirkt, ferner ein „Paniplus" genanntes Mittel, das auf Gluten befördernd einwirkt nnd aus einem Peroxyd und 2 anorganischen Phosphaten besteht. Von großer Bedeutung für den

---

[1]) Cereal chem. 3, 201—215; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2362 (Rühle). — [2]) Notiziario chim.-ind. 1, 280 u. 281; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1908 (Grimme). — [3]) Cereal chem. 3, 1—18; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3286 (Rühle).

Teig ist auch die Wirkung der Säuren, denen gegenüber die Teigbestandteile (Pufferwert des Teiges) teils hemmend, teils fördernd wirken. Messungen beiderlei Einwirkungen auf die Säurewirkung der Teige werden gegeben.

Bestimmung des Brotalters. Von **Jacq. Ph. Peper.**[1]) — Die Methode von J. R. Katz beruht darauf, daß beim Brotbacken teilweise Verkleisterung der Weizenstärkekörnchen, beim Altbackenwerden umgekehrt Synhäresis eintritt. Das Verfahren wird wie folgt ausgeführt: 20 g Brotkrume knetet man sofort, bezw. nach 12 (I), 24 (II), 36 (III) Stdn. wie bei der Kleberbestimmung durch Seidengaze. Die Sedimenthöhe der ausgewaschenen Stärke wird nach 24 Stdn. bei Zusatz von 0,5 cm^3 Toluol und 0,5 cm^3 Acetaldehyd gemessen. Eine Sedimenthöhe über 96 cm^3 zeigt frisches, unter 85 cm^3 altbackenes Brot an. Bei 85—96 cm^3 beweist ein Unterschied zwischen I und III von mehr als 15 frisches, von weniger als 15 altbackenes Brot.

Ein interessanter Fall aus der Mühle. Von **J. Buchwald** und **H. Kühl.**[2]) — In einer Partie Roggenmehl wurde ein violetter organischer Farbstoff nachgewiesen, der beim Verbacken auch auf das Brot überging. Dieses Mehl sollte als Futtermittel verwertet werden. Fütterungsversuche mit dem Brote an Mäusen ergaben, daß eine junge Maus nach dem Genuß des Brotes innerhalb 24 Stdn., eine ausgewachsene nach 3 Tgn. einging. Eine 3. Maus blieb am Leben, war aber augenscheinlich geschwächt. Auf Grund dieser Befunde konnte das Mehl nicht mehr als geeignetes Futtermittel bezeichnet werden. Als Nahrungsmittel für Menschen war es als verdorben zu bezeichnen. (Kling.)

Bestimmung von Wasser in Weizen und Mehl. IV. Von **Harry Snyder** und **Betty Sullivan.**[3]) — Beim Trocknen von Weizenmehl in einem Strom von trockenem H erhält man Werte für H_2O, die im Mittel 0,54 % höher liegen als bei Bestimmungen bei 100° und 600 mm Druck. Vorbedingung ist absolute Trockenheit des H. Man erreicht sie leicht mit dem Wintonschen Trockenapparat. Die Mehlproben befinden sich in lang ausgezogenen Wägegläschen, die in dem Trocknungsofen liegen und ein Durchleiten von H ermöglichen. An Stelle von H kann auch trockener N oder erhitzte Luft bei gleicher Genauigkeit der Resultate treten.

Ein neuer Faktor zur Umwandlung des Stickstoffprozentsatzes des Weizens in den des Eiweißes. Von **D. Breese Jones.**[4]) — Auf Grund der Ergebnisse eines neueren Studiums der Eiweiße der Weizenkleie ist ein neuer Faktor für die Umwandlung des N-%-Satzes im Weizen in Eiweißzahlen errechnet worden. Die Umwandlungsfaktoren für N in den 3 Teilen des Kornes sind: Kleie = 6,31, Endosperm = 5,70, Keim = 5,80. Berücksichtigt man den Gehalt der verschiedenen Eiweiße des Endosperms, Keims und der Kleie und das Verhältnis, in dem diese Eiweiße vorhanden sind, so erhält man den Umwandlungsfaktor 5,83 für N des ganzen Kornes anstatt des in Amerika üblichen Faktors 5,70.

---

[1]) Chem. Weekbl. **23**, 163—168; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2984 (Großfeld). — [2]) D. ldwsch. Presse 1926, **52**, 658 u. 659 (Berlin, Inst. f. Müllerei). — [3]) Ind. and engin. chem. **18**, 272—275; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3188 (Grimme). — [4]) Cereal chem. 1926, Mai-Nr.; nach Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 59 (J. Kullmann).

Über die Bestimmung wasserlöslicher Proteine in Getreidemehlen. Von **R. Herzner.**[1]) — Man extrahiert 10 g Mehl 12 Stdn. lang im Soxhletapparat mit Äther, bringt sie in eine 250 cm³-Schüttelflasche, versetzt mit 100 cm³ H_2O und 4 cm³ Äther, schüttelt 1 Std. lang, zentrifugiert (3000—4000 Touren/Min.), filtriert hierauf das Extrakt und kocht einen aliquoten Teil davon im Kjeldahlkolben auf ein kleines Volumen ein; nach dem Erkalten bestimmt man N nach Kjeldahl.

Bericht über Aschenbestimmung in Getreideerzeugnissen. Von **C. E. Mangels.**[2]) — Empfohlen wird Veraschung bei 550° im Muffelofen, wobei besonders zu beachten ist, daß die Asche an keiner Stelle schmelzen kann. Durch Zusatz von Ca-Acetat wird die Asche bedeutend schwerer schmelzbar, so daß man die Temp. auf 750—1000° steigern kann und statt in 14 Stdn. schon in 2—3 Stdn. eine fertige Asche erhält. Je nach Mehlsorte genügen 5—20 mg CaO, um das Schmelzen zu verhindern.

Einige Beobachtungen über Aschebestimmungen. Von **D. A. Coleman** und **Alfred Christie.**[3]) — Einfaches Erhitzen im elektrischen Ofen gibt unzuverlässige Werte. Brauchbare Zahlen liefert das Verfahren von Hertwig und Bailey[4]), nach dem die zu veraschende Probe (2—5 g) mit einem Glycerin-Alkoholgemisch versetzt wird. Es genügen 3 Stdn. Erhitzen auf 575°, um eine weiße bis graue flockige Asche zu erhalten. Schmelzen, das bei 585° beginnt, muß vermieden werden, sonst werden zu hohe und zu unregelmäßige Werte erhalten. Zur Aufnahme der Probe verwenden Vff. Porzellanschalen von 40 mm Durchmesser und nicht mehr als 20 mm Höhe.

Sauerstoffacetatverfahren zur Bestimmung der Asche im Mehl. Von **G. L. Brendel.**[5]) — Man verkohlt in der Muffel 3 g der Probe in einem Pt- oder Porzellantiegel. Zu der Kohle gibt man 2 cm³ einer 4,2 n. Lösung von Ca-Acetat, solange die Kohle noch warm ist. Dann trocknet man, erhitzt in der Muffel auf 815° während 3—4 Min. und leitet während 10—15 Min. O ein. Das völlige Veraschen ist in 15 bis 20 Min. geschehen, die ganze Ausführung beansprucht etwa 45 Min. Das Verfahren ist schnell und einfach durchzuführen und ist genau.

Wasserstoffionkonzentration und ihre Anwendung zur Mühlenkontrolle. Von **H. E. Weaver.**[6]) — Weizen, nur aus einer bestimmten Gegend bezogen, zeigt bei verschiedenen Ernten und während verschiedener Wachstumszeiträume doch Wechsel der p_H-Werte. Zu einer Mühlenkontrolle sind die p_H-Zahlen daher nicht geeignet. Der Gärvorgang beeinträchtigt die [H·] nur wenig, wenn er sich nicht über 36 Stdn. erstreckt; darüber hinaus kann das Mehl verderben. Das Bleichverfahren von Alsop bewirkt eine geringe, Cl-Gas eine bedeutende Zunahme von p_H. Die Verwendung von Agene und Novadel hat auf die [H·] keinen Einfluß.

Verwendung des elektrischen Leitvermögens zur Bestimmung der Qualität von Mehl. Von **G. Muchin** und **R. Ginsburg.**[7]) — Man

---

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, 1, 151 u. 152. — [2]) Journ. assoc. off. agric. chem. 1925, 8, 671 bis 675; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1819 (Großfeld). — [3]) Cereal chem. 1925, 2, 291—297; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2262 (Rühle). — [4]) Dies. Jahresber. 1925. 319. — [5]) Cereal chem. 3. 222—226; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2362 (Rühle). — [6]) Ebenda 1925, 2, 209—212; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 260 (Rühle). — [7]) Journ. chim. d. l'Ukraine, Techn. Teil 1925, 1, 498—502; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 788 (Bikermann).

zieht 10 g Mehl mit 150 cm^3 verdünntem Alkohol aus. Die Leitfähigkeit des Auszuges und der daraus durch Verdünnung hergestellten Lösungen wechselt von einer Mehlsorte zur anderen. Die reinsten Sorten ergeben die geringste Leitfähigkeit. Ein 10%ig. Zusatz von billigerem Mehl kann an Leitfähigkeitsdaten erkannt werden.

Der Gasolinfarbwert verschiedener Weizensorten. Von **D. A. Coleman** und **Alfred Christie.**[1]) — Die Pigmentmenge, die die Gasolinfärbung bewirkt, schwankt erheblich (0,64% in einem weichen, roten Winterweizen, 2,40% in hartem, weißen Weizen); im Mittel enthielten harte, rote Weizen die größte Pigmentmenge. Durumweizen hatten im Mittel niedrige Gehalte, doch fanden sich große Schwankungen. Keine Beziehung wurde zwischen N- und Aschengehalt von Durumweizenmehl und Farbwert gefunden. Ebenso wie auf Mehle ist die Probe auf Weizen selbst mit Vorteil anwendbar.

Eine Schnellmethode zur Bestimmung des Gasolinfarbwertes von Mehl und Weizen. Von **D. A. Coleman** und **Alfred Christie.**[2]) — An Stelle des Pekarisierens empfiehlt sich als einfacher die Bestimmung der Färbung, die das Mehl beim Schütteln mit Gasolin an dieses abgibt, in folgender Form: 5, bezw. 20 g Mehl mit 100 cm^3 farblosem Gasolin 15, bezw. 30 Min. schütteln, filtrieren und gegen 0,005%ig. K_2CrO_4-Lösung in H_2O colorimetrisch vergleichen.

Zur Bestimmung des Ausmahlungsgrades des Mehles im Brot. Von **H. Kalning.**[3]) — Von einer Aschenbestimmung des Brotes kann vollkommen abgesehen werden; erforderlich ist nur die Bestimmung des P_2O_5-Gehaltes. Nach zahlreichen P_2O_5-Bestimmungen enthält die Mehlasche 48—49% P_2O_5; hat man z. B. ein Brot von 0,41% P_2O_5, so beträgt der Aschengehalt x des Mehles $x = \frac{100 \times 0,41}{48} = 0,85\%$. Der Analysengang ist: Man trocknet etwa 100 g der in Würfel geschnittenen Brotkrume bei 100—105° bis zum konstanten Gewicht. Nach feiner Zerstampfung im Mörser trocknet man das Material nochmals bis zur Gewichtskonstanz. Von dieser Substanz schließt man 5 g in einem Kjeldahlkolben mit 10 cm^3 konz. H_2SO_4 + konz. HNO_3 zu gleichen Teilen auf. Nach 2—3maligem Zusatz von je 10 cm^3 Säuregemisch und Kochen tritt Aufhellung ein. Die erkaltete Flüssigkeit gießt man durch einen Trichter in einen 250 cm^3-Kolben, spült mit H_2O nach und füllt auf. In 50 cm^3 dieser Lösung bestimmt man nach Lorenz die P_2O_5. Sehr verwickelt gestalten sich jedoch die Verhältnisse, wenn dem Mehl bei der Brotbereitung noch Phosphate zugesetzt sind. In diesem Falle ist auf den Farbton der Krume zu achten, Ausschüttelung des etwa noch vorhandenen Mehles mit Chloroform ist vorzunehmen, in zweifelhaften Fällen kann auch eine Ca-Bestimmung von Nutzen sein, da im allgemeinen die Phosphate des Ca als Backhilfsmittel zugesetzt werden.

Lactosebestimmung im Brot. Von **W. Schut** und **L. E. den Dooren de Jong.**[4]) — Man bestimmt mittels einer Hefe, die auch Lactose

[1]) Cereal chem. 3, 188—193; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 838 (Großfeld). — [2]) Ebenda 84—89; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 123 (Großfeld). — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 145—147. — [4]) Chem. Weekbl. 1925, 22, 517—520; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 788 (Großfeld).

vergärt, die Summe des sich bildenden CO_2 und zieht hiervon das CO_2 ab, das mit einer nur Glykose aber nicht Galaktose vergärenden Hefe entsteht, der Rest entspricht in üblicher Umrechnung der mit letzterer Hefe (Torula monosa) unvergärbaren Galaktose und damit nach weiterer Umrechnung der Lactose. Die Bäckerhefe vergärt die Lactose nicht, so daß beim Brotbacken praktisch kein Lactoseverlust entsteht. Zur Bestimmung des Gär-CO_2 dient ein besonderes Gerät, das die CO_2-Menge über Hg aufzufangen und bei 760 mm abzulesen gestattet. Die Bereitung des Brotauszuges geschieht wie folgt: Man mischt 50 g Trockenkrume mit 100 cm^3 H_2O und läßt 2 Stdn. stehen, dann schüttelt man mit weiteren 300 cm^3 H_2O und filtriert nach Zusatz von 10 g Kieselgur. 200 g des Filtrates und 10 cm^3 1 %ig. Pepton-H_2O dampft man dann vorsichtig auf 14—14,5 g ein (wegen starken Schäumens vorsichtig kochen, Stoßen durch Bimssteine vermeiden). Ein Lactosegehalt unter 1,8 % in der trockenen Krume zeigt an, daß nicht Vollmilch, bezw. Vollmilch mit nicht über 10 % H_2O-Zusatz verwendet wurde.

Nachweis kleinster Mengen Naphthalins in Mehl. Von **Albert K. Epstein** und **B. R. Harris.**[1]) — Die Geruchsprobe führt man in Anlehnung von Jago aus, indem man 50 g Mehl mit 30 cm^3 H_2O anfeuchtet und dann die Masse im verschlossenen Gefäße bei 37,5° während 2 Stdn. stehen läßt. Dann öffnet man und riecht. Zum chemischen Nachweise gibt man zu 50 g Mehl in einem 500 cm^3-Kolben 100 cm^3 10 %ig. H_2SO_4, destilliert sofort im H_2O-Dampfstrom und schüttelt, um ein gleichmäßiges Gemisch zu erhalten. Den Kolben erhitzt man in einem siedenden H_2O-Bade, bis das Destillat 125 cm^3 beträgt, zieht es mit 5 cm^3 Chloroform aus und trocknet die Lösung in $CHCl_3$ mit $CaCl_2$. Man gibt nun wenig H_2O-freies $AlCl_3$ in ein Becherglas und erhitzt zum Sublimieren. Nach dem Abkühlen gibt man den getrockneten Chloroform-Auszug hinzu und bringt ihn mit dem sublimierten $AlCl_3$ in Berührung. Bei Gegenwart von Naphthalin entsteht in kurzer Zeit eine Violettfärbung. Das Verfahren läßt noch 1—1,5 Tl. Naphthalin in 100000 Tln. Mehl, bei Verwendung von 50 g erkennen.

Literatur.

Alsberg, Carl L., und Griffing, Elizabeth P.: Die Wirkung trockenen Mahlens auf Gele. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1925, 23, 142 u. 143; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1104. — Stärke wird weitgehend in H_2O löslich, die Lösungen geben nach einiger Zeit in Gelform über.

Amidon, Geo. W.: Die Wirkung von Magermilchpulver auf die Eigenschaften des Brotes. — Baking techn. 5, 270—273; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2755. — Der Zusatz von Magermilchpulver bewirkt Erhöhung des Brotvolumens, Verbesserung der Kruste und der Struktur der Krume, Verfeinerung des Geruches und Geschmackes. Die Verbesserung steigt bis zu einem Zusatz von 7 Tln. Magermilchpulver auf 100 Tl. Mehl an, fällt dann aber wieder.

André, Henry d': Beobachtete Verschiedenheiten in Zusammensetzung und Verteilung des Klebers von argentinischen Mehlen mit Bezug auf Herkunft und Ausmahlung. — Rev. facult. ciencias quimicas 1923, 2, 93—102; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2239. — Aus methodischen und regelmäßigen Untersuchungen

---

[1]) Cereal chem. 3, 60—62; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3287 (Rühle).

des Gehaltes an Kleber oder löslichen Proteinen wird sowohl die Mühlenindustrie wie der Landwirt Vorteil ziehen.

Arbenz, E.: Zum Nachweis der gebleichten Mehle. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1925, **16**, 200 u. 201; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1319. — Zum Nachweis bewährte sich besonders das Verfahren von Griess und Ilosvay.

Arbouet, B. d': Notiz über den Kleber. — Rev. gén. des colloides **4**, 97—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 835.

Arpin, Marcel, und Delarouzée, G.: Bestimmung der in den Abfällen der Weizenvermahlung zurückbleibenden Mehlmenge. — Ann. des falsific. **19**. 411—416; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1910. — 2 g der Kleie werden mit H_2O verrieben und rasch filtriert; im Rückstande wird die Stärke nach Verzuckerung in bekannter Weise bestimmt.

Becker, C.: Über die Verwendbarkeit von Wasserstoffsuperoxyd im Brauereibetrieb, besonders zur Steigerung der Keimfähigkeit der Gerste. — Ztschr. f. d. ges. Brauwes. **49**, 65—70; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 296. — Steigerung der Keimfähigkeit durch $1^0/_0$ig. Lösung von H_2O_2.

Bereczeller, Ladislaus: Herstellung von Mischbrot aus Sojabohnen. — Österr. Pat. 97252 v. 7. 3. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2750.

Berliner, E., und Koopmann, J.: Die Backfähigkeit der Weizenmehle und ihre Ermittlungsmöglichkeiten. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 168 bis 170, 186—189, 206—208. — Vff. besprechen die Gleichmäßigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit, Aufarbeitungsfähigkeit der Mehle, die Stabilität der Teige, das Gebäckvolumen, die Form der Gebäcke, Porosität und Farbe der Krume, Ausbildung der Kräfte, Geschmack und Aroma des Gebäcks und die Durchführung des Backversuchs.

Beythien, A.: Über Vollkornbrote. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 153 u. 154. — Die im Handel üblichen Vollkornbrote haben keine Vorzüge gegenüber den Broten aus dem üblichen Roggenmehl.

Blish, M. J.: Die Frage der Vereinheitlichung der Backprobe. — Cereal chem. **3**, 216—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2362. — Vf. bespricht die Anforderungen, die an die Backprobe zu stellen sind und ihre sich daraus ergebende Ausführungsform.

Blish, M. J., und Sandstedt, R. M.: Ein verbessertes Verfahren zur Bereitung von Weizengliadin. — Cereal chem. **3**, 144—149; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 835. — Bei Trocknung von rohem Kleber bei 65—70° im Vakuum und Behandlung mit 0,01—0,1 n. Essigsäure geht nur Gliadin in Lösung. Der Auszug läßt sich gut filtrieren, beim Aussalzen oder Neutralisieren scheidet sich reines Gliadin ab.

Boehringer Sohn, C. H., Chemische Fabrik: Backverfahren. — D. R.-P. 418341, Kl. 2c v. 20. 7. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 262. — Verwendung von Milchsäure und milchsaurem Ca zur Entwicklung von CO_2.

Bohn, R. T., und Martz, R. J.: Eine Schnellmethode zur colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration von harten Biskuits. — Biochem. Ztschr. **172**, 183—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 837. — Messung mit Phenolrot oder Kresolrot.

Camilla, S.: Die zur Brotbereitung tauglichen Mehle. — Giorn. farm. chim. **75**. 107—113; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 834. — Vf. bespricht die Anforderungen an ein gutes Backmehl und die verschiedenen Methoden zu seiner Gewinnung.

Coleman, D. A.: Bericht des Ausschusses über analytische Verfahren für die amerikanische Gesellschaft der Getreidechemiker. — Cereal chem. **3**, 254 bis 282; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2363.

Coleman, D. A., und Fellows, H. C.: Der hygroskopische Wassergehalt von Luft mit verschiedenem relativem Wassergehalt ausgesetzten Getreidekörnern und Leinsamen. — Cereal chem. 1925, **2**, 275—287; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 787.

Czadek, Otto: Neuerungen auf dem Gebiete der Bäckerei. — Österr. Chem.-Ztg. **29**, 82 u. 84; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 501. — Gewinnung von Alkohol in der Brotbäckerei, Mehlveredlungs- und Bleichverfahren.

Davidson, Jehiel, und Schollenberger, J. H.: Die Wirkung von bei verschiedenen Wachstumsstufen von Weizen angewendetem Natriumnitrat auf die Backfähigkeit des Mehles. — Cereal chem. **3**, 137—143; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 835.

Denham, H. J., und Blair, G. W. Scott: Eine elektrometrische Schnellmethode zur Messung der Wasserstoffionkonzentration von Mehl-Wasser-Suspensionen. — Cereal chem. 3, 158—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 838. — Empfehlung der Chinhydronelektrode.

Deutsch-Renner, Hans: Verfahren zur Beurteilung von Teilvorgängen der Broterzeugung. — Österr. Pat. 101657 v. 20. 1. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1730.

Dill, D. B., und Alsberg, C. L.: Darstellung, Löslichkeit und spezifische Drehung des Weizengliadins. — Journ. biolog. chem. 1925, 65, 279—304; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 965.

Dunn, I. A.: Die Plastizität als Gradmesser der Mehlqualität. — Cereal chem. 3, 351; ref. Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, 3, 136. — In wässerigen Mehlteigen liegen plastische Systeme und keine viscosen Flüssigkeiten vor.

Earl, Leota N.: Herstellung eines Teiges für Zwiebacke u. drgl. — Amer. Pat. 1563694 v. 23. 5. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I, 1730.

Earlenbaugh, Lawrence: Wirkung von Monocalciumphosphat auf die Viscosität von angesäuerten Suspensionen von Mehl in Wasser. — Cereal chem. 3, 102—106, 198; ref. Chem. Ztrlbl. 1926. II., 121, 835. — Das Phosphat erniedrigt die Viscosität, beeinflußt aber die Mehlgüte nicht, verbindet sich mit dem Protein des Mehles unter Erhöhung von dessen Aschengehalt.

Ehrich, E.: Die 1925er Gersten. — Wchschr. f. Brauerei 1925, 65, 1735; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1313. — Die Extraktausbeute ist am höchsten bei Gersten mit geringem Eiweißgehalt. In vielen Fällen war die Keimfähigkeit schlecht.

Ehrich, E.: Die Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung der Gerstenkörner und ihr Einfluß auf die Beschaffenheit des Malzes. — Ztschr. f. d. ges. Brauwes. 49. 73—80; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 296.

Ernyei, Edmund: Die Aufbewahrung des Brotteiges in Kühlkammern. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, 3, 116—118.

Fanto, Richard, und Daniek, Max: Vitaminhaltiges Kindermehl. — Österr. Pat. 99683 v. 22. 11. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2635. — Kindermehl wird mit trockenen Vitaminstoffen vermengt oder mit vitaminhaltigen Säften befeuchtet und vorsichtig getrocknet.

Fleischmann Co.: Herstellung von gesäuertem Brot. — Amer. Pat. 1579447 v. 15. 9. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3637.

Fleurent, E.: Über die Zusammensetzung des Korns von griechischem Heu und seine Mischung mit dem Getreide, das zur Müllerei bestimmt ist. — C. r. de l'acad. des sciences 182, 944—946; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2125. — Das Korn von Trigonella foenum-graecum (Bockshornklee) enthält 9,46 bis 9,85 % eines Öles, von dem 6—8 mg in 100 g Mehl schon den Geschmack beeinträchtigen.

Fitz, L. A.: Bericht des Ausschusses über einen Einheitsansatz und ein Einheitsverfahren bei Anstellung von Backversuchen. — Cereal chem. 1925, 2, 232—235; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 260.

Fitz, L. A.: Bericht des Ausschusses über die Vereinheitlichung von Backversuchen im Laboratorium. — Cereal chem. 3, 252 u. 253; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2363. — Vorschläge für ein Einheitsverfahren.

Fornet, Artur: Tabellarische Übersicht über die gebräuchlichsten Spezial-Konsumbrote. — Volksernähr. 1, 105—107; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2518.

Fornet, Artur: Wasserbestimmungen nach der Schnellmethode. — Chem.-Ztg. 1926, 50, 306 u. 307. — Vf. hat einen Schnellwasserbestimmer konstruiert, der bei 135° arbeitet. Die damit ermittelten H_2O-Gehaltszahlen weisen eine Genauigkeit von 0,25 % auf.

Graumann, H.: Das Humphriesverfahren in Mittel- u. Kleinmühlen. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, 3, 132—136.

Grelck, William P. M.: Herstellung von Vollkornbrot. — Amer. Pat. 1581112 v. 27. 1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 505.

Heimerdinger, Hary M.: Backverfahren. — Amer. Pat. 1580487 v. 21. 10. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 840. — Dem Backteig wird Kartoffelmehl, das 5—8 % H_2O und Hefenährmittel enthält, zugesetzt.

Herman, Ralph S.: Unterschiede in den Eigenschaften dreier Arten von Weizen, die unter den gleichen Bedingungen gewachsen sind. — Cereal chem. **3**, 244—252; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2362. — Die 3 Arten unterscheiden sich nur wenig in der Mahlfähigkeit. Die Backfähigkeit war sehr unterschiedlich. Unterschiede in der Zusammensetzung und den Eigenschaften waren ausgesprochen vorhanden in bezug auf den Asche- und Proteingehalt, auf p_H und die Viscosität.

Hertwig, Raymond, und Bailey, L. H.: Die quantitative Bestimmung der nicht verseifbaren Stoffe in Weizenmehl, Brotteigen und Eiern. — Journ. assoc. off. agric. chem. **9**, 122—124; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2984. — Kritischer Vergleich der verschiedenen Methoden und Arbeitsvorschrift.

Hindhede, M.: Der biologische Wert des Broteiweißes. — Biochem. journ. **20**, 330—334; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2077. — Zur Aufrechterhaltung des N-Gleichgewichts genügen bei jungen kräftigen Männern 22 g verdauliches Broteiweiß, die etwa 3,5 g N entsprechen. Zu seinen Stoffwechselversuchen benutzte Vf. fast ausschließlich Roggenbrot, von dessen Proteingehalt etwa 76% durch Pepsin-HCl verdaut werden.

Industrial appliance co.: Behandlung von Weizenmehl. — Amer. Pat. 1560045 v. 25. 7. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1321. — Behandlung mit Cl- und HCl-Gas.

Internationale Oxygenium Mij Novadel: Mehl und drgl. — Engl. Pat. 249139 v. 11. 3. 1926; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 840. — In das Mehl, das erhitzt, gedämpft usw. werden soll, führt man Benzaldehyd und Essigsäureanhydrid, Acetaldehyd und Essigsäureanhydrid, Butylaldehyd und Bernsteinsäureanhydrid ein. Anwendung von Anhydriden mit H_2O_2 oder Persalzen macht Durchblasen von Luft durch das Mehl unnötig. Auch können Katalysatoren zugefügt werden.

Javillier: Kann man die Mehle auf künstlichem Wege entfärben und reifen lassen? — Ann. des falsific. 1925, **18**, 580—595; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2518. — Von den gasförmigen Verbindungen (Cl, NCl_3, O_3, NOCl, nitrose Gase), von den Flüssigkeiten (H_2O_2) und festen Körpern (Benzoylperoxyd) darf der Gebrauch von Cl und NCl_3 nur in ganz vereinzelten Fällen zugelassen werden; jede Behandlung des Mehles ist deutlich zu kennzeichnen.

Jones, D. Breese: Ein neuer Faktor zur Umrechnung des Stickstoffgehaltes von Weizen in den Proteingehalt. — Cereal chem. **3**, 194—198; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 838. — Faktoren sind: für Kleie 6,31, Endosperm 5,70, Embryo 5,80, ganzes Korn 5,83.

Kress, C. B.: Wissenschaft bei Backversuchen. — Cereal chem. 1925, **2**, 228—232; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 258. — Vf. weist auf die Notwendigkeit wissenschaftlicher Verfahren bei Backversuchen hin und erörtert dies im einzelnen.

Loon, Johannes van: Behandlung von Mehl und anderen Müllereiprodukten. — Franz. Pat. 609057 v. 8. 1. 1926; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2645. — Die bekannte Wirkung von Perverbindungen soll durch die Mitverwendung der kristallisierten Körper erhöht werden.

Loring, F. H.: Konservieren von Mehl oder anderen Nahrungsmitteln. — Engl. Pat. 235930 v. 15. 3. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3288. — Behandlung mit sterilisierenden Gasen oder Dämpfen.

Mali, Harry E.: Brotbereitung. — Amer. Pat. 1575855; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3189. — Kruste durch Zwischenraum von der Krume getrennt.

Mangels, C. E., Warren, W. B., Kress, C. B., Wood, J. C., Bailey, C. H., und Shuey, G. A.: Bericht des Ausschusses über Verfahren. — Cereal chem. 1925, **2**, 235—251; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 261.

Mangels, C. E.: Wirkung von klimatischen und anderen Faktoren auf den Proteingehalt von Weizen von Nord-Dakota. — Cereal chem. 1925, **2**, 288 bis 297; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 787.

Marotta, D., und Stefano, T. di: Das Bleichen von Mehl. — Ann. chim. appl. **16**, 191—200; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1346. — Bleichen mit „Novadelox" ist gut und geht rasch vor sich.

Matti, Jean: Herstellung eines lange Zeit frisch bleibenden Brotes. — Schweiz. Pat. 115926 v. 30. 3. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3012.

Mohs, K.: Mehlverbesserung. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 17—20. — Vf. bespricht alle Verfahren, die in den Mühlen zur Verbesserung

der Mehle angewendet werden, wobei er die wissenschaftlichen Grundlagen erläutert und die wirtschaftliche Berechtigung der Verfahren beleuchtet.

Morison, C. B.: Der Restzuckergehalt des Brotes. — Cereal chem. 1925, **2**, 314—317; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 787. — Der Restzucker von Brot besteht wahrscheinlich größtenteils aus reduzierenden Zuckerarten, unter denen Maltose vorherrscht.

Morison, C. L.: Die Probenahme von Mehl. — Baking technol. 1925, **4**, 366—368; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1897. — Angabe einer genauen von Runkel empfohlenen Vorschrift. Wegen der Unterschiede im H_2O-Gehalt soll bei Säcken der Probestecher von seitlich oben nach der Sackmitte hin geführt werden. Die Probegefäße sind dicht zu schließen.

Morison, C. M., und Reeser, M. R.: Der Calcium- und Phosphorgehalt von Weizenmehlen des Handels. — Baking technol. **5**, 86 u. 87; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3188. — In 12 Mehlproben wurden 0,0066—0,0181 % Ca und 0,1080—0,1230 % P gefunden.

Mühlenchemie G. m. b. H.: Erhöhung der Backfähigkeit von Mehlen. D. R.-P. 431749, Kl. 2c v. 22. 1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1347.

Munerati, O.: Über die Möglichkeit der Bestimmung des Alters von Weizenkörnern durch die Keimtemperatur. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **182**, 535; ref. Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 348. — Aus der Art, wie die zum Keimen ausgelegten Weizenkörner auf die verschiedenen Temp. reagieren, kann man mit großer Sicherheit Schlüsse auf das Alter der 3 letzten Ernten (1923, 1924 u. 1925) ziehen.

Nakashima, R.: Über ein Tetrapeptid aus Gliadin. — Journ. biochem. **6**, 55—60; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 769. — Bei 5—6tägiger Verdauung von Gliadin und Weizenmehl wurden Kristallnadeln erhalten, die nach der Analyse und den Spaltprodukten als ein Tetrapeptid angesprochen werden, bestehend aus 1 Molek. Tyrosin, 2 Molek. Glutamin und 1 Molek. Glutaminsäure mit 4 Molek. Kristall-H_2O.

Osmundsen, Richard: Brotmehl und Brot. — Engl. Pat. 222819 v. 21. 1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2263.

Patronilleau, Louis Gabriel: Reinigung von Getreidemehlen durch ein oxydierendes Mittel (NO_2). — Franz. Pat. 604950 v. 22. 10. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 840.

Richardson, Charles H.: Eine physiologische Studie über das Wachstum der mittelländischen Mehlmotte (Ephestia kuchniella Zeller) in Weizenmehl. — Journ. agric. research **32**, 895—927; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 950. — Fütterungsversuche mit Weizenmehl, das mit verschiedenen organischen Lösungsmitteln extrahiert worden war.

Ritter, Kurt: Einfache Versuche im Mühlenlaboratorium. Eine Einführung in die Getreidechemie. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 37 bis 41, 73—77, 107—111, 163—168. — Mehlaschenanalyse, Säuregrad und Wasserstoffionkonzentration, Kohlehydrate (Stärke), lösliche Kohlehydrate, Cellulose, Pentosane.

Rumsey, L. A.: Käsebrot, ein neuartiges Brot. — Baking technol. **5**, 178 bis 180: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1210. — Ein unter Zusatz von 20 % getrocknetem Käse hergestelltes Gebäck erwies sich als außerordentlich schmackhaft, nahrhaft und bei den Verbrauchern beliebt.

Ryle, William Thomas: Herstellung von braunem Mehl für die Brotbereitung. — Austr. Pat. 16094 v. 24. 1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2985. — Weizen teilweise vermahlen, von den Keimen getrennt, diese geröstet und mit abgetrennten Bestandteilen vermischt.

Schlüter, Theodor: Verfahren, Reis oder Reismehl für Backzwecke in Verbindung mit Getreidemehl geeignet zu machen. — D. R.-P. 423376, Kl. 2c v. 3. 2. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1730.

Schmitt, Caspar: Herstellung von Backwaren. — D. R.-P. 435973, Kl. 2c v. 22. 3. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3123.

Schmorl: Vom Getreide. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 128—132.

Schmorl, Karl: Über Ausmahlungsgrad und Nährwert der Getreidemehle. — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 150—153. — Vf. berichtet über Änderung des Nährwertes bei verschieden hoher Ausmahlung.

Schneider, Erich: Wird durch eine Behandlung der Mehle die Bäckerdermatitis begünstigt? — Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 35—37. — Die Entstehung der Bäckerkrätze und ihre in letzter Zeit beobachtete Häufung kann nach den Versuchen nicht mit der Behandlung der Mehle in Zusammenhang gebracht werden.

Schoen, Marcel: Konservieren von Mehl u. drgl. — Can. Pat. 246074 v. 17. 10. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 262. — Entwässerungsprozeß, dann in indifferentem Gas hermetisch verschlossen.

Schweizer, Ch.: Untersuchung über die durch Preßhefe erzeugte Brotgärung. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1925, **42**, 313—320; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 259. — Da der Nachweis von Bierhefe in Preßhefe sehr schwierig ist, kann der Handelswert einer Bäckereihefe besser nach ihrem Gärvermögen beurteilt werden. Es empfiehlt sich, zugleich einen Backversuch auszuführen.

Senftner, Georg: Herstellung von Brot und Gebäck jeder Art für an Arteriosklerose Leidende. — D. R.-P. 423225, Kl. 2c v. 16. 11. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1730.

Shuey, G. A.: Vergleichende Untersuchung über Wasserbestimmungsmethoden. — Cereal chem. 1925, **2**, 318—324; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 788. — Die verglichenen Methoden, Vakuummethode, Schnellmethode A = 1 Std. bei 130°, B = 1 Std. bei 125°, C = 1 Std. bei 135°, ergaben an Weizenmehl im Mittel folgende Werte: 13,38, 13,25, 13,22, 13,31 % H_2O. Die Schnellmethoden sind daher zu empfehlen.

Skinner, W. W.: Der Wassergehalt des Mehles. — Baking technol. **5**, 72—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3188. — Unter H_2O-Gehalt ist nur solches H_2O zu verstehen, das nicht chemisch gebunden ist (bei 100° flüchtig). Die amtliche Festsetzung des Höchstgehaltes an H_2O auf 13,5 % hat zur Folge gehabt, daß der mittlere H_2O-Gehalt der Handelsmehle von 12—12,5 auf 13—13,5 % gestiegen ist.

Société d'exploitation de brevets & d'applications industrielles: Vorrichtung zum Prüfen von Mehlteigen. — D. R.-P. 434997, Kl. 42l v. 24. 1. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2756.

Stein, William: Chlorgaskontrollvorrichtung für das Bleichen des Mehles. — Amer. Pat. 1562380 v. 22. 9. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1321.

Steven, Alfred: Ratschläge zur Wahl standortsgemäßer Sommergerstensorten. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 69—77.

Vadas, Rezsö: Praktische Mehluntersuchung. — Chem. Rdsch. Mitteleuropa u. Balkan 1925, **2**, 273 u. 274; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1319. — Vf. bespricht die Untersuchungen von Mehl mittels der Backprobe, durch Bestimmung des Klebergehaltes und der H_2O-bindenden Kraft.

Ward baking co: Herstellung von Brot. — Schwz. Pat. 102263 v. 2. 2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1321. — Der hefehaltige Teig wird beim Durchkneten der Einwirkung eines oxydierenden Gases unter Druck unterworfen und darauf der Gärung ausgesetzt.

Whitcomb, W. O.: Eine Untersuchung über Methoden zur Bestimmung des Brotvolumens. — Cereal chem. 1925, **2**, 305—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 788.

Whitcomb, W. O., und Lewis, John P.: Die Proteinprobe von Weizen des Handels und einige damit zusammenhängende Fragen. — Cereal chem. **3**, 232—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2363.

Wiegmann, Dietrich: Gersten der Ernte 1925. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1925, **65**, 1693 u. 1694; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1619.

Wiegmann, Dietrich: Die Keimfähigkeit der Gersten der Ernte 1925. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1926, **66**, 175—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2260.

Wild, J.: Alkohol im Brot. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. 1925, **65**, 1524; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 787. — In frischem Schwarzbrot verbleiben 0,19 bis 0,22 % Alkohol, in frischem kleinem Weizenbrot 0,06—0,07 %.

Mehl. Bericht über die Untersuchungen von Graham- und Ganzmehlen. — Rep. conn. agric. exp stat. **48**, 442—445; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1210. — Angabe von Grenzzahlen.

---

2. Stärke.

Spezifische Makroreaktion der Stärken. Von **V. Marino.**[1]) — Bei Einwirkung von J-Dämpfen auf in gewissem Abstand voneinander gelagerte lockere Häufchen von Mehlen verschiedener Cerealien nehmen diese nach einiger Zeit besondere, je nach der Natur des Mehles verschiedene Färbungen an, hauptsächlich Sepia, Gelb, Violett, Braun und Schokoladenfarbe. Jede der 4 ersten Farben läßt sich genau einem Typus der Körnchen nach der morphologischen Einteilung der Stärkearten von Di Vettea zuweisen. Wendet man statt der trockenen Mehle Stärkekleister oder auch nur mit H_2O befeuchtete Mehle an, so entsteht in allen Fällen die bekannte Blaufärbung, in die auch die spezifischen Färbungen bei nachträglicher Befeuchtung mit H_2O übergehen. Befeuchtung mit absolutem Alkohol, $CHCl_3$ oder Xylol beeinträchtigt dagegen die spezifischen Färbungen weder vorher noch nachher.

Weizenstärkekörner als partiell entwässerte Amylose. Von **H. L. van de Sande Bakhuyzen.**[2]) — Die in H_2O lösliche Inhaltssubstanz (β-Amylose) und die unlösliche Hüllsubstanz (α-Amylose) des Stärkekorns sind als verschiedene Hydratationsstufen der Amylose zu betrachten. Die Vorgänge sind reversibel. Erhitzen mit H_2O oder mit Alkali, Neutralsalze (wie KJ) führt α-Amylose allmählich in β-Amylose über. Das Umgekehrte begünstigen Temp.-Erniedrigung, H_2O-Entzug, Alkohol- oder $CHCl_3$-Zusatz oder Tanninbehandlung.

Über die an Getreidestärke gebundenen ungesättigten Fettsäuren. Von **T. Clinton Taylor** und **Leo Lehrman.**[3]) — Als Ausgangsmaterial diente „Raffinerieschlamm", d. h. die festen Anteile der Flüssigkeit, die nach der Hydrolyse der Getreidestärke bei der Glykosefabrikation verbleibt. Die Palmitinsäure wurde von den ungesättigten Säuren nach dem Mg-Seifen-Alkoholverfahren getrennt, die ungesättigten Säuren mit $KMnO_4$ in alkalischer Lösung oxydiert. Die bei der Oxydation verbleibenden festen Anteile wurden abfiltriert und mit Äther extrahiert, wobei ein Teil in Lösung ging. Aus der Ätherlösung konnte Dioxystearinsäure vom Schmelzpunkt 128—129° in weißen Nadeln isoliert werden. Im Ausgangsmaterial war also Ölsäure vorhanden. Die in Äther unlöslichen Stoffe wurden mit H_2O ausgekocht. Aus der Lösung schied sich Tetraoxystearinsäure vom Schmelzpkt. 155—156° aus, die bei der Oxydation aus Linolsäure entstanden ist. Andere Säuren wurden nicht gefunden. Auch die Untersuchung der Methylester ergab nur die Gegenwart von Palmitin-, Öl- und Linolsäure. Die bei der Hydrolyse von Getreidestärke (α-Amylose) erhaltenen Fettsäuren bestehen, aus den Jodzahlen berechnet, aus ungefähr 24% Palmitinsäure, 40% Ölsäure und 36% Linolsäure.

Über die Zusammensetzung der Stärke. Von **M. Philia.**[4]) — Nach Vf. ist Stärke aus verschiedenen Pflanzen verschieden zusammengesetzt. Verfolgt man mit Hilfe der J-Reaktion den Depolymerisierungsvorgang der Amylose der Gerste, so kann man beobachten, daß Kartoffel-

---

[1]) Ann. d'igiene **36**, 581—584; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2503 (Spiegel). — [2]) Proc. of the soc. exp. biolog. a. med. 1925, **23**, 195—197; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1956 (Oppenheimer). — [3]) Journ. amer. chem. soc. **48**, 1739—1743; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 901 (Kindscher). — [4]) Bull. soc. botan. d. Genève 1924, **16**, 519—533; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 440.

und Pfeilwurzstärke rasch eine rein dunkelblaue Flüssigkeit geben, während Reis- und Weizenstärke eine blaß- oder purpurrosa Färbung hervorbringen. Im 1. Fall wird wohl der Amyloseüberschuß das Verbleiben der blauen Farbe verursachen, während im 2. Fall das vorherrschende Amylopektin seine spezifische Färbefähigkeit durchsetzt. Diese hält sich auch, wenn man die Lösung der „löslichen Stärke" verwendet, obwohl dabei das Amylopektin verschwunden ist. Dabei wäre das Vorhandensein eines Grundaggregates von Polysacchariden anzunehmen, die sich mit J purpurrot färben. Diese Färbung bleibt auch bei Anwendung von Reagenzien ($CaCl_2$, NaOH usw.) bestehen, die eine Tautomerisation der polymerisierten, kolloidalen Komplexe herbeizuführen trachten. Vf. hat weiter die Erscheinung der Amylosebindung (Erscheinung von Ambard) untersucht. Diese besteht darin, daß Stärkekörner die Amylose aus einer sie enthaltenden Flüssigkeitsmischung fast vollkommen binden und als Rohstärke-Amylosekomplexe stabil bleiben. Sie kann daraus erst über Stärkekleister, Glykogen und Dextrin wieder freigemacht werden. Nicht alle Stärken verhalten sich in dieser Hinsicht gleich. Gerstenamylose wird zwar durch Weizen- und Kartoffelstärke, nicht aber durch die von Reis, Bohnen, Pfeilwurz und Gerste gebunden. Verschiedene Bedingungen können auch einen Einfluß auf die Bindung der Amylose ausüben, so z. B. die Konzentration der Amylose, die Reaktion des Mittels, Vorhandensein von Phosphaten oder Glykokoll. Die Bindung der Amylose durch Citrate und Oxalate wird im Koagulationsprozeß durch Enzyme verhindert.

Das Verhalten von verschiedenen Stärken gegenüber Farbstoffen und Jod. I. Von **J. Huebner** und **K. Venkataraman.**[1]) — Mais-, Reis-, Kartoffel-, Sago-, Tapioka- und Weizenstärke wurden auf ihr Verhalten gegen Farbstoffe untersucht. Bei der Prüfung auf Eiweiß mit Millons Reagens zeigten Mais- und Reisstärke deutlich Eiweiß, Kartoffel-, Sago- und Weizenstärke nur Spuren, während Tapioka kein Eiweiß enthielt. Weiter wurden Feuchtigkeits- und Aschengehalt und Alkalitätsgrad ermittelt. Dieser war bei der Mais- und Reisstärke (2,43 und 4,99 $^0/_0$) hoch. Zur Bestimmung des Farbstoffs wurde für die verdünnten Lösungen die colorimetrische Methode, für die stärkeren (1 g im l) die $TiCl_3$-, für Indigocarmin die $KMnO_4$-Titrationsmethode benutzt. Bei den Versuchen wurde eine bestimmte Menge Stärke mit 200—250 cm^3 einer 0,02 $^0/_0$ ig. Farbstofflösung geschüttet und nach 24 stdg. Stehen der Farbstoffgehalt der überstehenden Lösung bestimmt. Auch wurde die Echtheit der gefärbten Stärken und das Maximum der Absorption von basischen und sauren Farbstoffen festgestellt. Ferner wurde das Verhalten des Methylenblaus zu den verschiedenen Stärken, der Einfluß von Salzen und die Absorption aus Gemischen von H_2O und Alkohol geprüft. Die untersuchten Stärken absorbieren größere Mengen basischen Farbstoff als saure und substantive Farbstoffe. Vff. besprechen noch Versuche über die Absorption von anorganischen Salzen und Tannin durch Stärke und über das Verhalten von Inulin zu Farbstoffen.

Die Adsorption des Jods an Stärke. Von **E. Angelescu** und **J. Mircescu.**[2]) — Die Adsorption von J an Maisstärke wurde in 2—15 $^0/_0$ ig.

[1]) Journ. soc. Dyers col. **42**, 110—121; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1740 (Brauns). — [2]) Bul. scient. de stiintu din Bucaresci 1924, **27**, 59—64; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 329 (Enszlin).

Lösung von KJ untersucht. In allen Fällen ist die Adsorption von der Konzentration der KJ-Lösung unabhängig, auch wird von der Stärke kein KJ adsorbiert. Die Adsorption erfolgt nach der Formel $C_{am} = KCp$. C_{am} ist die von 1 g Stärke adsorbierte Menge J, C die Konzentration des nach der Adsorption in der Lösung vorhandenen J. K und p sind Konstanten. p hat den Wert 0,166 und K schwankt für die einzelnen Konzentrationen zwischen 0,2614 und 0,2733. Die Hydrolysenkonstante konnte nicht bestimmt werden.

Die Hydrolyse von Stärke durch Säuren. Von **Dinshaw R. Nanji** und **Robert G. L. Beazeley.**[1]) — Bei der Hydrolyse der Stärke entsteht Isomaltose, dessen Osazon einen Schmelzpunkt von 155—160° und ein Drehvermögen in absolutem Alkohol von $[\alpha]_D + 61°$ hat. Gentiobiose ist nicht mit ihr identisch. Bei der Hydrolyse verwandelt sich die viscose Stärkepaste zuerst in eine klare helle Lösung ohne besondere Änderung des Drehvermögens. Ungelatinierte Stärke, mit 7—12%ig. HCl behandelt, verwandelt sich in 1—10 Tgn. in die lösliche Form je nach der Stärke der Säurekonzentration und der Temp. 50% der Stärkeasche bestehen aus Phosphaten, die in der ursprünglichen Substanz als organisch gebunden zu betrachten sind. Der Gehalt an P beträgt je nach Stärkeart 0,0155 bis 0,0390%. Nach Vff. ist der P als Phosphorsäureester polymerisierter Amylosen vorhanden. Die 1. Veränderung bei der Hydrolyse mit Säuren ist die Verseifung dieser Ester. Die quantitative Abspaltung der H_3PO_4 muß bei der Umwandlung von gewöhnlicher in lösliche Stärke nicht unbedingt eintreten. Die Asche verschiedener Stärken enthält noch Ca und Mg in Mengen von 25—30% des Aschengehaltes. Freie Amylosephosphorsäure hat, ähnlich dem Permutit, die Eigenschaft, Leitungswasser zu enthärten, also Ca an die Körner zu binden. Die bei der Hydrolyse von Amylose durch Säuren entstehenden Körper sind schematisch dargestellt.

Über die Lösung von Stärke. Von **P. Petit.**[2]) — Das Löslichwerden der Stärke wurde durch sehr schwache Mineralsalzzugaben und durch Regelung der Acidität erreicht. Auf 150 g Stärke, in H_2O suspendiert, wurden 10 cm³ einer Lösung verwendet, die 7 mg NaCl, 5 mg KH_2PO_4 und 2 mg Milchsäure enthielten. Man erhält so eine Flüssigkeit, die keinen Bodensatz mehr bildet. In Gegenwart von Äther oder Toluol bleibt die Lösung steril; sie ist durch Papier filtrierbar, wird durch J gebläut, reduziert Fehlingsche Lösung nicht. Das spezif. Drehungsvermögen der Lösung beträgt 195°, was dem l-Amyloid entspricht.

Über die mechanische Verflüssigung des Stärkekleisters. Von **P. Petit** und **Richard.**[3]) — Man erhält in H_2O lösliche Stärke auch durch starke mechanische Behandlung des Stärkekleisters, z. B., wenn man diesen 6mal unter einem Druck von 1 kg Luft, CO_2 oder H verdampft. Die Stärkelösung ist durch Papier filtrierbar und zeigt Molekularrotation 210°. Die Viscosität ist im Verhältnis 25:1 vermindert. Ist die so erhaltene Lösung klar, so bleibt sie es nach Zusatz von Toluol oder nach Sterilisierung bei 100° unbegrenzt. Meist enthält sie jedoch geringe

---

[1]) Journ. soc. chem. ind. **45**, T 215—219; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2022 (Enslin). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 259 u. 260; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 56 (Haase). — [3]) Ebenda **182**, 657—659; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3027 (Lindenbaum).

Trübungen von Cellulose, an die sich Stärkekörnchen ansetzen, so daß sich nach Monaten eine starke Trübung gebildet hat. Durch Behandlung dieser Niederschläge mit Malz bei 50° kann man die Stärke beseitigen und die Cellulose isolieren. Mittels Amylase bei 20° erhält man aus Stärkekleister einen sehr geringen (0,91%), aus löslicher Stärke einen reichlichen (2,79%) Niederschlag, der aus Cellulose und Stärke besteht. Mit tiefsiedendem Petroläther behandelte Stärke ist besonders leicht in den löslichen Zustand überführbar.

Über die vermutliche Hydrolyse der Stärke durch Salze und Eiweißabbauprodukte. Von **Kazuji Takane.**[1]) — Beim Nacharbeiten der Versuche von Biedermann, Iljin und von Haehn und Berentzen unter genauer Einhaltung der von den betr. Autoren angegebenen Versuchsbedingungen konnten in keinem Falle die von diesen angegebenen Ergebnisse erhalten werden. Nach Vf. ist die Stärke nicht durch die angegebenen Mischungen von Salzen mit Pepton u. drgl. spaltbar. Die beobachteten Spaltungen, die Haehn vielfach auch nur mit Stärke allein beobachtete, sind nur auf die Anwesenheit geringer Mengen von Amylase in der nach Biedermann bei 80° bereiteten Stärkelösung zurückzuführen.

Einfluß der Auflösungsart von Amylase auf die Verzuckerung von Stärke. Von **P. Petit** und **Richard.**[2]) — Die Einwirkung der H-Ionen auf die Auflösung der Amylase wird untersucht; dabei wird gefunden, daß diese sich in einem Gebiet von $p_H = 3{,}0 - 8{,}0$ vollzieht, jedoch nach den beiden Grenzwerten zu mit erheblich geringerer Geschwindigkeit. Auch bei $p_H = 9{,}5$ geht die Reaktion noch nach einigen Stdn. vor sich. Die Reduktionskraft ist aber schwach. Versuche über die Auflösung der Amylase mit Hilfe von siedendem H_2O, H_2O, durch das H geleitet wird, und H_2O, durch das ein Luftstrom geht, ergaben, daß Luft für die Verzuckerung von Stärke unnötig, ja schädlich ist. Am günstigsten in allen Fällen ist eine $[H^\cdot]$ von $10^{-4,2}$. Eine theoretische Deutung der Versuche wird gegeben.

Literatur.

Alsberg, Carl L.: Untersuchungen über Stärke. — Ind. and engin. chem. **18**, 190—193; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2982. — Wird Stärke bis zur Zertrümmerung des Korns feingemahlen, so zeigt sie eine erhöhte Löslichkeit in kaltem H_2O und wird unbrauchbar zur Kleisterherstellung in der üblichen Konzentration.

Altmann, Hugo: Gewinnung von Stärke aus stärkehaltigen Materialien. — Österr. Pat. 103349 v. 7. 10. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1345.

Boehskandl, B.: Die Eigenschaften der Stärke, insbesondere der Maisstärke. — Ztschr. f. ges. Textilind. **29**, 248 u. 249, 260—262; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 664. — Zusammenfassende Übersicht.

Chabot, G.: Bemerkung über das Verfahren zur Bestimmung der Stärke mittels $CaCl_2$. — Bull. soc. chim. Belgique **35**, 130 u. 131; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1799. — Man darf die Stärkelösung nur mit ganz reinem, neutralem $CaCl_2$ und nur in Porzellan-, nicht in Glasgefäßen bereiten.

Kautz, Heinrich, und Societá anonima prodotti industriali: Herstellung von Reisstärke, besonders für die Fabrikation von Glykose geeignet. — Schweiz. Pat. 115305 v. 1. 8. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2754.

[1]) Biochem. Ztschr. **175**, 241—252; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3058 (Hesse). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 575—577; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2802 (Haase).

Maslow, Herman L., und Davison, Wilburt C.: Die Wirkung der Wasserstoffionkonzentration auf die stärkeverflüssigende Tätigkeit der Amylase von Aspergillus oryzae. — Journ. biolog. chem. 68, 83—93; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 49.

Maslow, Herman L., und Davison, Wilburt C.: Die Wirkung der Wasserstoffionkonzentration auf die stärkeverflüssigende Tätigkeit der Dextrinase von Aspergillus oryzae. — Journ. biolog. chem. 68, 95—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 49.

Nagai, Kikuo: Untersuchungen über die Natur der Stärke. I. Ultramikroskopische Beobachtungen über den fermentativen Stärkeabbau. — II. Ultramikroskopische Beobachtung der Jod-Stärke-Färbung. — Acta scholae med. Kioto 1925, 7, 569—575, 577—581; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1014.

Penick & Ford: Reinigen von Stärke. — Amer. Pat. 1582537 v. 10. 12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 950. — Die Stärke wird durch Behandlung mit Enzymen von Eiweißstoffen befreit.

Penick & Ford: Stärke. — Amer. Pat. 1585452 v. 26. 4. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 950.

Pfeifer & Dr. Schwander G. m. b. H.: Herstellung von in kaltem Wasser verkleisternder Stärke. — D. R.-P. 432061, Kl. 89k v. 29. 10. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 2024.

Pictet, Amé: Über das Molekulargewicht der löslichen Stärke. — Helv. chim. acta 9, 33—37; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1965.

Pringsheim, H., Leibowitz, J., und Silmann, S. H.: Beiträge zur Chemie der Stärke. XIV. Über Salpetersäureester der Polyamylosen. — Ber. d. D. Chem Ges. 1925, 58, 1889—1893; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 55.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaia: Über die Spezifität der Amylasen (Beiträge zur Chemie der Stärke. XV.). — Ber. d. D. Chem. Ges. 59, 991—995; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3403.

Pringsheim, Hans, und Schapiro, Eugen: Über den fermentativen Abbau der Stärke durch „Biolase". (Beiträge zur Chemie der Stärke. XVI.) — Ber. d. D. Chem. Ges. 59, 996—1000; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3403.

Pringsheim, Hans, und Steingroever, Arnold: Zur Kenntnis der Amylobiose. (Beiträge zur Chemie der Stärke. XVII.) — Ber. d. D. Chem. Ges. 59, 1001—1006; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3531.

Pringsheim, Hans, und Leibowitz, Jesaia: Molekulargröße und Assoziation der Polyamylosen. (Beiträge zur Chemie der Stärke. XVIII.) — Ber. d. D. Chem. Ges. 59, 2058—2064: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2157.

Prühl, Josef: Abbau von Stärke zu gärungsfähigem Zucker. — Österr. Pat. 101963 v. 23. 2. 1925: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2983.

Samec, M: Über die chemisch-kolloiden Eigenschaften der Bestandteile des Stärkekorns. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, 181, 477; ref. Wchschr. f. Brauerei 1926. 43, 67.

Singer, Philip A., und Perlstein, Harris: Herstellung von Stärkeumwandlungsprodukten aus Malz und Cerealien. — Amer. Pat. 1548637 v. 4. 6. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 520.

Syniewski, Viktor: Untersuchungen über Diastase. II. Wirkt α-Diastase auch β-diastatisch, und umgekehrt β-Diastase auch α-diastatisch? III. a Über die Geschwindigkeit der unter Vermittlung von α-Diastase verlaufenden Stärkehydrolyse. — Biochem. Ztschr. 162, 228—235, 236—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 691.

Stubbs, J. R.: Die Stärke süßer Kartoffeln in Maismehl und in Pfeilwurzmehl. — Analyst 51, 400—402; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2504. — Von 139 Proben Maismehl erwiesen sich 133 als reine Maisstärke und von 235 Proben Pfeilwurz 231 als nur aus Marantastärke bestehend.

Taylor, T. Clinton, und Iddles, H. A.: Trennung der Amylosen einiger gewöhnlicher Stärkearten. — Ind. and engin. chem. 18, 713—717; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1798.

Windisch: Verhalten der Stärkekomponenten zu Jod und ihre kolloide Schutzwirkung. — Wchschr. f. Brauerei 1926, 43, 104—108.

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

---

1. Rübenkultur.

Zuckerrübenkrise und Zuckerrübenzüchtung. Von **Erwin Baur.**[1] — Die Unrentabilität des Zuckerrübenbaues, an der neben der allgemeinen Agrarkrise besonders die Rohrzuckerkonkurrenz schuld ist, läßt sich züchterisch beheben 1. durch Züchtung von Rüben, die gegen die schlimmsten Rübenschädlinge, insbesondere die Nematoden, immun sind, 2. durch Züchtung auf Zuckerertrag von der Flächeneinheit, gegenüber der bisherigen Methode der Steigerung des Zuckergehaltes (E- gegenüber Z-Typen) und 3. durch Züchtung von Rüben, die im Anbau und in der Ernte billiger sind, wie z. B. Zuckerrüben, die wie Runkelrüben über der Erde wachsen und entsprechend einfacher und ohne Schmutz geerntet werden können. (Isecke.)

Vergleichende Untersuchung über Wachstumsrhythmus, Stickstoffgehalt und Zuckerlagerung der Klein-Wanzlebener Zuckerrübenzüchtungen ZZ, Z, N und E. Von **Reinhold von Sengebusch.**[2] — Die von Klein-Wanzleben in den Handel gebrachten 4 Zuchten der Zuckerrübe sind: E = Ertragreiche, für leichte, warme, trockene Böden, höchster Zuckerertrag je Fläche; N = normal für normale Verhältnisse, ziemlich hohe Ernten, hoher Zuckergehalt; Z = Zuckerreiche für nasses Klima, kurze Wachstumsperiode, späte Bestellung, schweren Boden, starke Herbstniederschläge und starke N-Düngung, hoher Zuckergehalt; ZZ = extra zuckerreich für Verhältnisse, wie sie für Z geeignet sind. Der Vergleich der Zuchten wurde auf dem Versuchsfeld der Universität Halle durchgeführt, und zwar unter Düngungs- und Bearbeitungsverhältnissen, wie sie in Großbetrieben der Umgebung üblich sind. Statt Drillsaat und Vereinzelung wurde Handsaat, 4—6 Knäuel je in 31 : 38 cm Entfernung, ausgeführt. Ernten wurden bis zum August je nach 7, später nach 10 Tgn. vorgenommen. Das Blattgewicht fällt in der Reihenfolge E, N, Z, ZZ. Das höchste Blattgewicht war in den beiden Versuchsjahren zwischen 16. und 26. Aug., bezw. 31. Juli erreicht, nahm bis dahin bei allen 4 Zuchten parallel zu, fiel dann. In der Blattzahl zeigen die 4 Zuchten keine stärkeren Unterschiede; das Gewicht des einzelnen Blattes ist bei N und E höher als bei Z und ZZ. Das Rübengewicht ist am höchsten bei E, fällt über N, Z zu ZZ. Die Unterschiede finden sich schon von den ersten Entwicklungsstufen ab. Der Markgehalt ist Mitte bis Ende September am höchsten, fällt dann. Ein Unterschied zwischen den Zuchten ist nicht festzustellen. Im Zuckergehalt steht ZZ stets am höchsten, es folgt Z, N, E. Die gleiche Zuckermenge in der Rübe ist bei E um 5 bis 10 Tage früher erreicht worden als bei ZZ. Bei früher Ernte liefert E höhere Zuckererträge als Z. Die Zahlen der mittels Refraktometer ermittelten Trockensubstanzmengen im Saft liegen parallel mit den Zuckerprozentzahlen. Die Zahlen für Zucker im Saft lassen keine deutlichen

---

[1] Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 172 u. 173. — [2] Kühn-Archiv 1926, **12**, II.; Pflanzenbau 104—145; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1927, **56**, 256—258 (Frawirth).

Unterschiede der Zuchten erkennen. Der Reinheitsquotient II: Zucker im Saft mal 100, dividiert durch das Refraktometerergebnis ist bei E am höchsten, fällt über N und Z zu ZZ. Im N-Gehalt unterscheiden sich die Zuchten sehr wenig. Der Durchmesser der Rüben ist Juni bis Mitte Juli bei E und ZZ größer; der Unterschied vermindert sich später immer mehr. In der Ringzahl ist kein Unterschied zwischen den Zuchten, der Abstand der Ringe voneinander nimmt von ZZ zu E zu. Wichtig ist, daß die Unterschiede zwischen den Zuchten sich schon sehr früh, und zwar bei einem Wurzelgewicht von 0,7 und einem Blattgewicht von 6 g zeigen. Die Eigenschaften Blattgewicht, Gewicht eines Blattes, Rübengewicht, Durchmesser, Ringbreite, Gramm Zucker, N-Gehalt und Reinheitsquotient stehen miteinander in gleichsinniger Korrelation, dagegen in entgegengesetzter zu Zucker-%, Zucker im Saft und Trockensubstanz im Saft. Mit dem Rübengewicht in gleichsinniger oder entgegengesetzter Korrelation stehende Eigenschaften verhalten sich in ihrer Entwicklung während der Vegetation im Verhältnis des Rübengewichtes der Zuchten, das von E über N und Z zu ZZ fällt. Lediglich die Unterschiede bei Blatt (Gesamtblattgewicht und Gewicht des Blattes) steigen bis zu einem bestimmten Punkt, von dem ab sich der Unterschied zwischen den Zuchten ausgleicht. Für den Züchter von Zuckerrüben ist dieses frühzeitige Erscheinen von Unterschieden, wie es die untersuchten Zuchten zeigen, von Wert. Es gestattet ihm, wie dieses Roemer vorschlägt, einen Teil der Nachkommenschaftsprüfungen schon im Juli und August vorzunehmen. Die Zuchten mit höherem Gewicht lassen frühere Ernte zu. Besonders E gibt bei früher wie später Ernte mehr Futterstoffe und mehr Zucker. Beim Erntezeitpunkt ist die verschiedene Bewertung der Rübe in Betracht zu ziehen, die die für die einzelne Wirtschaft in Betracht kommende wirtschaftliche Reife ergibt.

Über Kreuzungen der Zuckerrübe mit Beta maritima L. Von **Friederich Schneider.**[1]) — Die Züchtung erfolgt in der Weise, daß in der Rübengeneration die Bastardtypen ausgelesen wurden. Bei den Maritima-Nachkommen wurde von vornherein auf geringe Verzweigung der Wurzel selektiert. Die Bastarde je einer Mutterpflanze wurden zusammen als eine Saatrübengruppe in eine Parzelle gepflanzt. Es wurden Bastarde mit teilweise roten Blättern, Stengeln und Wurzeln erzielt. Der Zuckergehalt bewegte sich zwischen rund 17—19% (Höchstfall 20%). Es war gelungen, die Wurzeligkeit und die Neigung zum Aufschießen zu bekämpfen. Vf. betont, daß praktisch Brauchbares noch nicht erzielt ist und ein endgültiges Urteil noch nicht zu fällen ist, da die Versuche in trockenen Klimaten erst begonnen haben.

Die Entwicklung der Zuckerrübe im zweiten Vegetationsjahre mit Rücksicht auf die Verteilung von Zucker, Trockensubstanz, Asche und Mark. Von **V. Stehlik.**[2]) — Nach Vf. ist die Zusammensetzung der Rübe, sowie die Verteilung der Stoffe in ihr vom Vegetationsverlaufe eines jeden Individuums abhängig. Obwohl eine ganze Reihe von Vegetationsfaktoren die Ablagerung und Ableitung der Stoffe aus der Wurzel beeinflußt, besteht doch eine bestimmte Grundregel, nach der sich diese

[1]) D. Zuckerind. 1926, 51, 521—523. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 50, 295—300, 301—308, 309—315.

Stoffe, besonders der Zucker, als Reservematerial im Gewebe anreichern. Eine bedeutsame Rolle spielt hier der Entwicklungsgrad der Rübe und der von ihm abhängende anatomische und morphologische Bau der Wurzel. Die Einlagerung der Stoffe im 1. Vegetationsjahre wurde in der 2. Studie besprochen. Hier kann nur soviel wiederholt werden, daß überall dort, wo sich ein starkes Zellenwachstum zeigt, nur eine geringe Zuckermenge abgelagert wird und umgekehrt wieder, an den ruhigen Stellen, in fertigen Reservegeweben, sich die größte Zuckermenge ablagert. Im 2. Vegetationsjahre bleibt dieses Prinzip aufrecht, jedoch wird hier zuerst ein bedeutender Teil des Zuckers, und zwar aus den einerseits den Stengeln näher gelegenen, andrerseits mit ihnen besser verbundenen Geweben verbraucht; später sammelt sich der neu gebildete Zucker hauptsächlich in den neu erwachsenen Partien. In den beiden Vegetationsperioden können Änderungen infolge mechanischer Beschädigung (Abblatten der Rübe) oder infolge unrichtiger Ernährung (Krankheiten, Schädlinge, Nährstoffmangel) entstehen. — Das in der 1. Arbeit veranschaulichte Schema der Zuckerverteilung bleibt sich in den Hauptzügen vom Ende des 1. Vegetationsjahres bis zu Ende des 2. Vegetationsjahres ähnlich; nur sinkt das Zuckergehaltsmaximum im 2. Jahre in die unteren und inneren Partien. Zu Beginn des 1. Vegetationsjahres erscheint das Maximum des Zuckergehaltes in den oberen Wurzelpartien in ihrem Innern, später geht es in die Mittelpartien in die den V.—VII. Gefäßbündelringen angehörenden Teile herunter. Im 2. Vegetationsjahre sinkt es noch tiefer und verschiebt sich wiederum mehr zum innern Stern, um im Falle neuer Vegetation nach der Samenaberntung wieder in die normale Lage aufzusteigen. Die Verteilung der Aschengehalte weist im 1. Jahre ein verkehrtes Bild, und zwar in den Stellen mit dem niedrigsten Zuckergehalt in der Regel den höchsten oder wenigstens einen sehr hohen Aschengehalt, und umgekehrt, in Stellen mit dem höchsten Zucker den niedrigsten Aschengehalt auf. Im 2. Jahre ändert sich dieses Bild gar nicht; es ist nur der höchste Aschengehalt regelmäßig in der Kopfspitze (im Stengel) auch in dem Falle zu finden, wenn sich hier eine bedeutende Menge neu gebildeten Zuckers zeigen sollte. Die Verteilung des Markgehaltes entspricht dem anatomischen Bau und hängt am meisten von der Menge der durchlaufenden Gefäßbündel ab. Ebenso entspricht der Rohfasergehalt einerseits dem Entwicklungsgrade, andrerseits dem anatomischen Bau. Den größeren Rohfasergehalt findet man im 1. und namentlich im 2. Jahre im Rübenkopfe, denn die Verholzung schreitet vom Kopfe hinunter und in radialer Richtung von der Wurzelmitte, d. i. von den ältesten Bündeln zur Oberfläche fort. Auch beim Ausreifen des Samens zeigen sich in den tiefer liegenden Partien an der Oberfläche unverholzte Teile der Gefäßbündel. Die Verteilung des Gehaltes an organischen Nichtzuckerstoffen entspricht dem Entwicklungsgrade, sowie dem anatomischen Bau einer bestimmten Partie. Im ganzen kann gesagt werden, daß der Durchschnittsgehalt dieser Stoffe vom 1. Entwicklungsbeginn bis zum Ende des 2. Vegetationsjahres sich in Abnahme befindet. In den Wachstumsstellen (der sich neu teilenden Zellen) ist der Gehalt an diesen Stoffen hoch und umgekehrt in den Stellen, wo das Leben der Zelle im Absterben begriffen ist, findet man den niedrigsten Gehalt dieser Stoffe. Die Partien mit hohem Zuckergehalte in den Stellen,

wo größtenteils das parenchymatische, mit der zuckerhaltigen Lösung ausgefüllte Gewebe vertreten ist, weisen einen bedeutend niedrigeren Prozentsatz der organischen Nichtzuckerstoffe auf; demgegenüber enthält die Oberflächenpartie, wo die Tätigkeit der Kambialringe auch im 2. Vegetationsjahre noch nicht erlosch, einen höheren Gehalt an diesen Stoffen. Die Verteilung des Trockensubstanzgehaltes hängt von der Verteilung der übrigen Stoffe ab. Im 1. Vegetationsjahre hat auf sie den größten Einfluß der Zuckergehalt, im 2. Jahre wirkt auf die Verteilung der Trockensubstanz auch der Mark- und Aschengehalt ein. Die individuellen, in allen Perioden verfolgten Unterschiede sind bedeutend, und zwar nicht nur in der durchschnittlichen Zusammensetzung, sondern auch in der Verteilung selbst. Aus den im Laufe einiger Jahre ausgeführten Untersuchungen kann ersehen werden, daß die Verteilung der Stoffe in der Wurzel den durch den Vegetationsverlauf verursachten Änderungen unterliegt, das Prinzip der Einlagerung jedoch unverändert bleibt.

Das Wachstum der Rübe im Jahre 1925. Von **Josef Urban.**[1]) — Die Rübenentwicklung war im Jahre 1925 folgende:

Datum	Anzahl der Fabriken	Anzahl der untersuchten Rüben	Anzahl der Felder	Durchschnittsgewicht g		Auf 100 Teile Wurzel entfallen	Zucker in der Rübe		Niederschläge		Wochentemperatur ° C.
				Blatt	Wurzel		%	g	seit 1. IV.	in der letzten Woche	
27. Juli .	118	5 639	428	474	222	213	11,92	26,5	249,0	34,8	22,2
3. Aug. .	126	7 112	627	526	278	189	12,39	34,4	291,5	42,5	19,4
10. „ .	130	8 062	709	534	312	171	13,37	41,7	308,1	16,6	18,0
17. „ .	136	7 932	737	535	358	149	14,01	50,2	326,8	18,7	21,3
24. „ .	134	10 093	1047	516	402	135	14,32	57,5	350,4	23,6	18,4
31. „ .	134	8 866	954	521	437	119	14,90	65,1	376,8	26,4	17,7
7. Sept. .	136	11 167	1198	515	467	110	15,60	72,8	384,7	7,9	14,1
14. „ .	139	11 759	1298	494	489	101	16,44	80,4	393,1	8,4	12,6
21. „ .	131	11 156	1230	458	507	90	17,26	87,5	395,1	2,0	12,9
29. „ .	109	9 851	1057	437	524	83	17,74	93,0	401,7	6,6	15,9

Bericht über die vom Zentralverein der čsl. Zuckerindustrie im Jahre 1925 veranstalteten vergleichenden Anbauversuche mit Zuckerrübensamen. (Berichte des Forschungsinstitutes der čsl. Zuckerindustrie.)[2]) — Die Durchschnittsergebnisse aller 18 Versuche zeigt folgende Tabelle:

Probennummer	Samensorte	Rübenertrag je ha		Zuckergehalt		Zuckertrag je ha	
		Durchschnitt dz	R ±	Durchschnitt %	R ±	Durchschnitt dz	R ±
I	Zapotil I.	375,4	2,3	18,98	0,03	71,3	0,5
II	Buszczyński M. I.	321,1	2.0	19,28	0,04	61,9	0,4
III	Dippe W. I.	367,2	2,4	19,11	0,04	70,2	0.5
IV	Dobrovice	379,9	2,2	18,84	0,03	71,6	0,4
V	Zapotil II	375,0	1,3	18.89	0,04	70.8	0,4
VI	Knoche	388,0	2,6	17,17	0,04	66.6	0,5
VII	Dobrovice	376,2	1,6	18,85	0,03	70,9	0,4
VIII	Kleinwanzleben	354,3	1,2	18,88	0,03	66.9	0,4
IX	Schreiber S. S.	372,5	2,5	18.61	0,02	69,3	0,5
X	Buszczyński E. P.	310,0	3,4	18,95	0,06	58,7	0,8

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 317—321; vgl. dies. Jahresber. 1925, 330. — [2]) Ebenda 185—199, 201—208; vgl. dies. Jahresber. 1925, 329.

Probe Nr. IV stammte aus Dobrovicer Stecklingssamen der Zuckerfabrik Mšené gezüchteten Originalsamen. Nr. VII war an die Zuckerfabriken gelieferter Originalsamen (Anteilsamen). R ist die wahrscheinliche Schwankung des Mittelwertes. Die Standweite betrug 45 × 25 cm.

Bericht über die vom Zentralverein der čsl. Zuckerindustrie im Jahre 1926 veranstalteten vergleichenden Versuche mit Zuckerrübensamen. (Berichte des Forschungsinstitutes der čsl. Zuckerindustrie.)[1] — Der Gesamtdurchschnitt von 11 Versuchen ist folgender:

Probennummer	Sortenbezeichnung	Anzahl der vom Ar geernteten Rüben	Rübenertrag je ha		Zuckergehalt		Zuckerertrag je ha	
			Durchschnitt dz	R ± dz	Durchschnitt %	R ± %	Durchschnitt dz	R ± dz
I	Knoche Z.	797	371,1	2,7	18,34	0,04	68,1	0,4
II	Schreiber S. O.	797	347,3	1,4	19,36	0,03	67,2	0,3
III	Schreiber S. S.	798	373,6	2,1	19,09	0,04	71,3	0,4
IV	Strube E.	797	359,5	2,1	19,25	0,06	69,2	0,4
V	Kleinwanzleben E.	805	390,4	1,4	18,71	0,04	73,0	0,3
VI	Knoche E.	796	366,0	2,0	17,97	0,06	65,8	0,4
VII	Dobrovice	778	358,7	2,0	19,36	0,05	69,4	0,6
VIII	Kleinwanzleben Z.	793	344,3	2,0	19,18	0,05	66,0	0,3
IX	Dippe W. I.	792	345,2	2,1	19,67	0,03	67,9	0,3
X	Zapotil II	781	349,2	1,1	19,27	0,05	67,3	0,2
XI	Dobrovice	783	341,4	2,0	18,93	0,04	64,6	0,3
XII	Zapotil I	794	349,3	1,5	19,41	0,04	67,8	0,4
XIII	Kleinwanzleben N.	792	357,1	2,2	18,87	0,05	67,4	0,5
XIV	Selecta	783	335,9	2,0	18,72	0,05	62,9	0,5

Vergleichende Zuckerrübensortenversuche aus den Jahren 1921 bis 1925. Von **Wilhelm Rudorf.**[2]) — Die Rüben wurden mit der Hand nach dem Markör gelegt, die Standweite betrug 31 × 38 cm. Sie standen immer in Stallmist. Düngung: N 12—16 kg, P_2O_5 9—14 kg und K_2O 24—32 kg je 1/4 ha. Die Pflegearbeiten waren normal und wurden mit der Hand ausgeführt. Ein Teil der Versuche (bis 1924) ist bereits von Roemer[3]) veröffentlicht. Wegen der Ergebnisse muß auf die Originalarbeit verwiesen werden.

Kenntnis der Entstehung und Wanderung der verschiedenen Zuckerarten in der Zuckerrübe. Von **Oskar Spengler** und **Rudolf Wiedenhagen.**[4]) — Die Untersuchungen der Vff. ergaben: Die Stengel enthielten fortlaufend eine beträchtliche Menge reduzierender Zucker, wobei Glykose wahrscheinlich vorherrschend ist. Daneben wurde ein unbedeutender Saccharose-Gehalt festgestellt. Im Rübenkopf ist Saccharose bereits in überwiegender Menge vorhanden, doch ist der Gehalt an reduzierendem Zucker noch deutlich höher als im Rübenkörper, der fast ausschließlich Saccharose enthält. In den Rübenblättern sind während der ganzen Wachstumsperiode der Pflanze Invertase und Amylase wirksam. Es ist somit wahrscheinlich gemacht, daß die Wanderung des Zuckers vom Blatt zur Wurzel der Rübenpflanze in Form von Monosacchariden erfolgt.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 145—159; s. vorsteh. Ref. — [2]) Zuckerrübenbau 1926, **8**, 196—199 u. 218—221. — [3]) Ldwsch. Wchschr. f. d. Prov. Sachsen 1926, **27**, 164. — [4]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 767—779.

Über die Abhängigkeit der Zuckerrübe von der Bodenreaktion. Von **M. Trénel.**[1]) — Vf. prüfte Rübenböden verschiedener Herkunft mittels der Chinhydronelektrode (0,1 %ig. KCl-Lösung) auf ihre Reaktion. Das Ergebnis in bezug auf das Rübenwachstum ist folgendes:

	Häufigkeit der Beobachtung bei p_H		
	unter 6	6,0—6,9	7,0—7,9
Gut bis sehr gut . . .	--	47	22
Befriedigend	5	23	—
Unbefriedigend	47	2	—

Mit zunehmender Annäherung an die neutrale Reaktion von p_H 6,0 nahmen die günstigen Beobachtungen schnell zu. Die alkalische Schädlichkeitsgrenze konnte nicht festgestellt werden, da ausgesprochene alkalische Böden nicht zur Verfügung standen. Vf. weist darauf hin, daß seine praktischen Ergebnisse von den Versuchen Arrhenius', der als Optimum 8,8 angibt, abweichen und mit denen von Krüger übereinstimmen.

Versuche über den zweckmäßigsten Vegetationsraum für die heutige Rübe. Von **J. Urban** und **J. Souček.**[2]) — Aus den 1914 (Bartôs) und 1919—1924 (Forschungsinstitut der tschechoslow. Zuckerindustrie) durchgeführten 27 Versuchen, bei denen die Reihenweite von 35, 40, 45, 50 und 55 cm bei einem Rübenabstand von 30 cm untersucht wurden, geht hervor, daß die Optimalernte bei der Reihenweite von 40 cm erzielt wurde. Bei der Vergrößerung der Entfernung ging der Ertrag zunächst mäßig, dann aber stark zurück. Bei der 50 cm-Reihenweite belief sich dieser Rückgang auf etwa 12 dz je ha bei gleicher Anzahl der durchgeführten Hacken. Diese Ertragsabnahme könnte zufolge früherer Versuche (Heuser, Schurig) dadurch ausgeglichen werden, daß die breiteren Reihen 1 oder 2 Maschinenhacken mehr erhalten würden. Der Zuckergehalt der Rübe verringerte sich bei Reihen von 35—50 cm Weite nur wenig; in der Mehrzahl der Fälle blieb er unverändert. Die Durchschnittsabnahme zwischen 40 und 50 cm machte 0,25 % aus. Die Größe der Wurzel nahm mit der Vergrößerung der Reihenweite regelmäßig zu. Die Gewichtszunahme einer Wurzel belief sich bei den Reihenweiten zwischen 35—50 cm auf 168 g (von 475 auf 643 g), d. i. auf 35,3 %. Gegen die Anwendung der Reihenweite von 50 cm sind vom Standpunkte der Zuckerfabrikation keine Einwendungen zu erheben, falls zum Anbau hochzuckerhaltige Rübensorten verwendet werden, die Rübe rechtzeitig angebaut und mit Salpeter behandelt wird, damit sie bis zur Erntezeit ihren Reifezustand erreichen kann.

Über den Chemismus des Zuckerabbaues in der lebenden Pflanzenzelle und den Einfluß der Radioaktivität auf die anaerobe Atmung der Pflanzenorganismen. Von **Julius Stoklasa.**[3]) — Vf. fand bei seinen an der Zuckerrübe ausgeführten Versuchen, daß beim anaoxybiotischen Kohlehydratabbau als 1. intermediäres Produkt Milchsäure entsteht. Aus der Milchsäure bildet sich weiter Alkohol und CO_2, aus dem Alkohol Acetaldehyd und aus Acetaldehyd Essigsäure. Diese Prozesse gehen bei 26° schon nach 24 Stdn. vor sich. Die Bildung von Essigsäure wurde

[1]) Zuckerrübenbau 1926. 7, 90—97. — [2]) Ztschr. f. Zuckerindustrie d. tschechoslow. Rep. 1926, 51, 81—86 u. 98—99. — [3]) Chemie d. Zelle und Gewebe 1926, 12, H. 5; nach: D. Zuckerind. 1926, 51, 1217.

vom Vf. zum 1. Male festgestellt. Die Milchsäure wird durch vom Vf. isolierte glykolytische Enzyme zu CO_2 und Alkohol abgebaut. Der Alkohol entsteht aus Milchsäure und nicht, wie in neuester Zeit behauptet wurde, aus Acetaldehyd. Vf. ist jedoch durchaus nicht gegen die Anschauung, nach der der Alkohol nach der Cannizzaroschen Reaktion (Dismutation) auch aus Acetaldehyd entstehen kann, doch spielen diese Prozesse eine untergeordnete Rolle. Durch die β- und γ-Strahlen des Ra wird der Abbauprozeß der Saccharose in der Zuckerrübe ungemein gefördert.

Das Jod als biogenes Element im Organismus der Zuckerrübe. Von **Julius Stoklasa.**[1]) — Nach Vf. äußert sich die physiologische Funktion des J beim Chemismus der lebenden Zelle der Zuckerrübe in großem Maße bei den Oxydationsprozessen. Man kann annehmen, daß durch J, besonders in Gegenwart von Fe und α-Strahlen des Ra, die Mechanik der oxybiotischen Phasen der Atmungsprozesse bedeutend gefördert wird. Das J bewirkt im Pflanzenorganismus eine Beschleunigung der Mineralisationsprozesse. Es wird durch das J die [H·] im Organismus der Zuckerrübenpflanze herabgesetzt, was sehr wichtig ist, da durch Anhäufung von organischen Säuren, namentlich von Oxalsäure, die Enzymtätigkeit herabgedrückt und das Chlorophyll abgebaut wird. Man findet auch stets in den Chlorophyllapparaten der Zuckerrübe größere Quantitäten J als im Wurzelsystem. Das J bewirkt bei den Halophyten eine Erhöhung des gesamten Kraft- und Stoffwechsels und es wird bei Zugabe von J der Bau- und Betriebsstoffwechsel in den betreffenden Pflanzenorganismen bedeutend gefördert.

Über die Wirkung gesteigerter Chilesalpetergaben zur Zuckerrübe. Von **Jaroslav Souček.**[2]) — Vf. bespricht 65 Versuche aus 1924. Im Gegensatze zu 1923 hat der Salpeter 1924 eine größere Zunahme des Erntegewichtes an Wurzeln und Blättern bewirkt. Es war weder eine Senkung des Zuckergehaltes, noch eine Verminderung der Reinheit des Saftes eingetreten. Der N-Gehalt war bei gesteigerten Salpetergaben wenig erhöht. Bodenbeschaffenheit und Zusammensetzung der Böden waren bei der Salpetergabe auf den Ertrag beeinflussend. Die Rüben waren i. J. 1924 reifer als 1923. Der Durchschnitt von 65 Versuchen ist:

Salpetergabe je ha in kg		0	100	200	300	450
Ernte an Rüben . . .	dz	329	354	370	384	398
„ „ Blättern . .	„	169	186	202	216	234
Zuckergehalt	%	19,18	19,31	19,33	19,35	19,18

Die Düngung der Zuckerrübe mit schwefelsaurem Ammoniak. Von **F. Münter.**[3]) — Vf. bespricht Versuche mehrerer Versuchsansteller und schließt daraus, daß nicht $(NH_4)_2SO_4$, sondern $NaNO_3$ zu Rüben die sichersten Erträge liefert. Aus Rentabilitätsgründen könnten jedoch 2 verschiedene Formen N-Dünger genommen werden. Bei tiefgründigen besseren Böden und in trockener Lage ist Kalkstickstoff oder $(NH_4)_2SO_4$ einzupflügen und im Frühjahr die 2. Hälfte N als $NaNO_3$ zu geben. Eine Kopfdüngung mit $NaNO_3$ soll nicht nach dem 1. Juni erfolgen.

Einfluß der Kohlensäure auf Zuckerrüben und gewisse andere Kulturpflanzen. Von **Leopold Zaleski.**[4]) — Es wurden Zuckerrüben in einer CO_2-Atmosphäre kultiviert, wodurch eine deutliche Steigerung an

[1]) Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 597—601. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926. **50**, 419,-422, 499-502, 507—514. — [3]) Zuckerrübenbau 1926, **8**, 21—24. — [4]) Mém. de l'inst. nat. polonais d'economie rur. à Pulawy 1926, **7**, Sept.; nach Chem. Ztrlbl 1927, I., 957 (Lew.).

Trockensubstanz und Zucker erzielt wurde. Die Steigerung im Ertrag an Blättern war größer als die an Wurzeln, ebenso war der Unterschied im Gehalt an Zucker (in %) merklicher in den Blättern als in den Wurzeln. Die Polarisation der wässerigen Auszüge der CO_2-Rüben ergab höhere Werte als die Titration nach Bertrand. Vf. führt diese Differenz auf Maltose und Dextrine zurück, die in den Blättern gefunden wurden. Der Gesamtgehalt der Blätter an extraktiven Stoffen war bei den CO_2-Pflanzen größer, während der Aschengehalt geringer war als bei den Pflanzen, die in normalen Verhältnissen wuchsen. Die Unterschiede im N-Gehalt der Zuckerrüben waren nur unbedeutend, aber regelmäßig. Die CO_2-Pflanzen enthielten etwas mehr N in den Blättern und etwas weniger in den Wurzeln als die an der frischen Luft gewachsenen Pflanzen. Weiterhin wurden Erbsen, Buchweizen und Hirse untersucht.

Beurteilung des Ernährungszustandes der Zuckerrüben auf dem Felde. Von **W. Krüger** und **G. Wimmer.**[1]) — Vff. erläutern an Hand von farbigen Abbildungen die Mangelerscheinungen bei der Zuckerrübe. Ist die im Boden vorhandene N-Menge für eine Vollernte nicht ausreichend, so sind zwar Aufgang und erste Entwicklung der Rübe normal, bald aber bleibt die Rübe gemäß der Größe des N-Mangels im Wachstum zurück, die Blätter erreichen nicht die Größe der bei Volldüngung gewachsenen, sie ändern ihre Farbe um so schneller in hellgrün und gelb, je größer der N-Mangel ist, und auch die Entwicklung des Rübenkörpers ist gehemmt. Die Reife tritt früher ein als bei der Volldüngung. Der P_2O_5-Mangel verleiht dem Rübenblatt eine tiefdunkelgrüne Farbe, die sich schon zeigt, ehe das Zurückbleiben eintritt. Dieses reine Grün geht aber bald in ein schwer zu beschreibendes schwach rötliches, an Kupfer- oder Bronzefarbe erinnerndes Grün über. Die Blätter nehmen vielfach eine liegende Stellung an, bei der die Blattspreiten etwa zur Hälfte nach oben gerichtet sind, und auf den Blättern treten am Blattrande oder vom Innern der Blattfläche ausgehend tiefdunkelbraune, meist sogar schwarze Flecken auf, die sich allmählich vergrößern. Das Blatt stirbt schließlich ohne Übergang der Blattfarbe in gelb mit dunkel- oder schwarzbrauner Farbe ab. Während bei genügender Ernährung mit K die Rüben gleichmäßig und üppig weiterwachsen, tritt bei K-Mangel eine Wachstumsstockung ein. Auf den Blattspreiten treten zwischen den Blattadern gelbliche, schnell in braun übergehende Flecken auf und bald vertrocknen solche Blätter mit brauner Farbe, ohne daß sie vorher in gelb übergeht. Bei K-, P- und N-Mangel zugleich tritt das Absterben besonders bei eintretenden Trockenperioden ziemlich plötzlich ein. Die Blattform der Rübe verändert sich. Die Blätter nehmen eine allmählich immer spitzer werdende Form an, wobei sie sich meist spiralförmig um die Mittelrippe drehen; an den Blattstielen treten rundliche oder längliche braune Stellen auf. Die Rübe ist dann nicht mehr in der Lage, aus dem Boden K aufzunehmen, sie stirbt ab und der Rübenkörper verfault allmählich.

---

[1]) Ernähr. d. Pfl. 1926, **22**, 257—260.

Literatur.

Adler, Hugo: Rübenbau am mittleren Laufe der Donau. — Zuckerrübenbau 1926, 8, 25—31.

Dahle, A.: Einiges über E-Rübensamen. — D. Zuckerind. 1926, 51, 118. — Vf. schließt sich den Ausführungen Wagners an; s. unten.

Döring: Vereinfachte Zuckerrübenerntemethoden. — Zuckerrübenbau 1926, 8, 178—180.

Fruwirth, C.: Neue Forschungen über die Abstammung von Futter- und Zuckerrübe. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 376—378. — Vf. berichtet über Bestrebungen von Neuzüchtungen aus der Wildrübe.

Garcke: Der Zuckerrübenbau. — Zuckerrübenbau 1926, 8, 120—122.

Hauschild: Neubaueruntersuchungen in der Zuckerfabrik Tessin (Mecklb.). — Zuckerrübenbau 1926, 8, 54—58, 74 u. 75. — Die Ergebnisse sprachen für die Richtigkeit der Neubauer-Zahlen.

Husfeld, Bernhard: Beitrag zur Züchtung von nematodenimmunen Zuckerrüben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 18.— Die Individualauslese hinsichtlich des Befallsgrades mit Nematoden verlief negativ.

Kaufmann, H. W.: Dünger- und Sortenanbauversuche der Zuckerfabrik Arnswalde. — D. Zuckerind. 1926, 51, 523 u. 524.

Kramer: Der Zuckerrübenbau unter norddeutschen Verhältnissen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 179 u. 180.

Müller: Anbau und Düngung der Zuckerrüben. — D. Zuckerind. 1926, 51, 1237—1239, 1269 u. 1270, 1297 u. 1298. — Zusammenfassende Erörterung.

Nathusius, G. V.: Moderner Rübenbau in den Großbetrieben Deutschlands. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 589 u. 590.

Remy, Th.: Auch beim Zuckerrübenbau ist aller Erfolg bedingt. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 174—176.

Schaumburg, A.: Tagesfragen aus dem Zuckerrübenbau. — Zuckerrübenbau 1926, 8, 1—8, 32—36. — Vortrag.

Schmidt, E.: Bietet die spätreife „E"-Rübe der frühreifen „Z"-Rübe gegenüber in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht Vorteile? — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, 34, 763—765. — Vf. empfiehlt, von der „E"-Rübe, der alten Urrübe, wieder abzugehen und die zuckerreiche, hochgezüchtete „Z"-Rübe anzubauen.

Schurig (Markee): Zuckerrübenbau auf mittlerem und leichtem Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 169.

Schurig (Zeestow): Zuckerrübenbau auf leichtem Boden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, 46, 141 u. D. ldwsch. Presse 1926, 53, 592 u. 593.

Söldner: Die Stickstoffdüngung der Zuckerrübe. — Zuckerrübenbau 1926, 8, 8—12.

Souček, Jaroslav: Die erste tschechoslowakische Vegetationsstation zur Untersuchung der Rübenböden auf den Gehalt an pflanzlichen Nährstoffen nach der Methode von Mitscherlich und die im ersten Jahre erzielten Ergebnisse. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 50, 515—522.

Urban, Josef: Kritische Beurteilung der französischen und tschechoslowakischen Rübensortenversuche. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 50, 325—331. — Vf. nimmt Bezug auf einen Artikel von E. Saillard (Essais culturaux du laboratoire du comité central sur 15 variétés de betteraves sucrières en 1924. Bull. techn. et chim. du com. centr. des fabr. de sucre de France).

Wagner, E.: Soll man die unter dem Namen Marke „E" bekannte Rübensorte allen anderen Rübensorten vorziehen? — D. Zuckerind. 1926, 51, 65—67. — Vortragender führt u. a. aus: „Solange Ertrag und Zuckergehalt der E-Sorte im Vergleich zu dem Ertrag und Zuckergehalt der anderen zuckerreicheren Kl. Wanzlebener Sorten nicht besser sind als bei den Versuchen der Landwirtschaftskammer Hannover, ist es gegenüber letzteren Sorten unwirtschaftlich, die Sorte E anzubauen."

Wessely, C.: Zur Geschichte der Rübe. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 517—527.

Wiegand, R.: Das abgeänderte Pommritzer Rübenernteverfahren. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 593.

2. Saftgewinnung.

Rübenkampagne 1925/26. Von **Wilhelm Gredinger.**[1]) — Die Vorteile des vom Vf. ausgearbeiteten patentierten Diffusionsverfahrens sind: 1. Dadurch, daß die Batterie geteilt ist, ist der Widerstand in ihr klein, denn der Wasserdruck hat nicht den Widerstand von 16 Gefäßen, sondern nur den des 1. Batterieteils zu überwinden, da die 2. Hälfte der Batterie unter dem Diffusionsdünnsaftdruck steht, der von der 1. Batteriehälfte abgezogen wird. Die Batterie treibt daher um vieles rascher, so daß man ihre Arbeitsleistung bei vorzüglicher Auslaugung um rd. 20 % steigern kann. So z. B. haben die beiden Diffusionsbatterien des Vf., auf denen man früher für gewöhnlich maximal kaum je 7500 dz Rüben verarbeiten konnte, spielend je 9000 dz Rüben bewältigt. 2. Dadurch, daß man aus der Mitte der Batterie den Diffusionsdünnsaft abzieht und ihn durch einen mit Brüdendampf vom 2. Verdampfkörper geheizten Schnellstrom-Calorisator treibt, bezw. erwärmt, erspart man das Anwärmen mittels direkten Dampfes durch Injektoren und erzielt dadurch eine Dampf-, bezw. Kohlenersparnis von rd. 8 kg Kohle je 100 kg Rübe. 3. Jede Batterie kann um 2 bis 4 Diffuseure verlängert werden, ohne daß dadurch die Saftströmung beeinflußt wird. Man verbessert nur die Auslaugung und erhält stärkere Säfte. 4. Es wird bei dieser Arbeitsweise eine tadellose Auslaugung, die zwischen 0,15 % bis maximal 0,25 % Zucker schwankt und im Kapagnedurchschnitt 0,20—0,22 % beträgt, erzielt. 5. Die Diffusseure können, ohne die Auslaugung zu beeinträchtigen, stärker gefüllt werden, weil die Strömung der Batterie sehr stark ist. 6. Man kann bei der Verarbeitung von angegriffenen und angefaulten Rüben mit der niedrigen Temp. von 62° auf der Diffusionsbatterie arbeiten, ohne die Saftströmung und Auslaugung zu beeinflussen, und bekommt noch reinere Säfte, die bei der Verarbeitung keine Schwierigkeiten machen, was von großer Wichtigkeit ist.

Untersuchung betreffend Rübentrocknung. (De Vecchis-Verfahren.) Von **J. Owen.**[2]) — Nachdem eine englische Kommission auf den De Vecchis-Prozeß bezügliche Patente erwarb, wurde das genannte Verfahren im Institute of agric. engineering zu Oxford im Laboratorium und in der Untersuchungsstation zu Eynsham bei Oxford geprüft. Die heiße Luft wurde so geleitet, daß sie zuerst durch die teilweise getrockneten und dann durch die frischen Schnitzel geht. Die Trocknung, die bis unter 110° ohne Inversion und Caramelbildung vor sich geht, soll möglichst rasch durchgeführt werden ($^1/_2$ Std.). Eine Trocknung bis zu weniger als 7,5 % H_2O-Gehalt ist nicht nötig. Die Reinigung des aus den getrockneten Schnitzeln gewonnenen Sirups von 50° Brix wurde mit CaO und Kalksuperphosphat und darauffolgender Filtration bewerkstelligt. Diese Reinigung genügte aber nur in einigen Fällen. Ein Reinigungsverfahren für Sirupe von weniger guter Beschaffenheit soll ausgebildet werden. In der Abhandlung werden ferner die Vorteile des neuen Verfahrens begründet: Geringerer Dampfverbrauch, geringere Kapitals- und Produktionskosten usw.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 51, 15 u. 16. — [2]) Int. sugar journ. 1926, 334; nach D. Zuckerind. 1926, 51, 1187; s. dies. Jahresber. 1925, 334.

Prüfung der getrockneten Zuckerrübe auf Inversion und Zuckergehalt der daraus gewonnenen Diffusionssäfte. N. Karawajew und **A. Palkin.**[1]) — Es wurde nachgewiesen, daß die Saccharose beim Trocknen der Rüben keiner Inversion anheimfällt. Eine Trocknung bei 60—100° oder an der Sonne erhöhte den Gehalt an Invertzucker nur auf rd. 0,002 bis 0,005%. Die Diffusion des Rohrzuckers weicht von der aus der frischen Rübe nicht ab, aber der Zuckergehalt der Auszüge ist im 1. Falle viel höher, so z. B. im ersten 30,4% gegen 15,4%.

Literatur.

Gundermann, Erich: Der Auslaugeapparat „Rapid". — Chem. Apparatur 1926, **13**, 175—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1797.

H., F.: Das De Vechis-Verfahren. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 657 u. 658. — Kritische Betrachtungen; s. dies. Jahresber. 1925, 334.

Jaskólski, Josef: Die Schnitteverteilung in großen Diffuseuren. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 86—89.

Schauder, Alfred: Die neuzeitlichen Saftgewinnungsverfahren. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 459 u. 460. — Vf. kritisiert das Auslauge-Verfahren nach Forstreuter-Philipp und das Rapid-Verfahren.

---

3. Saftreinigung.

Reinigung des Rüben-Diffusionssaftes. Von **H. Schreiber.**[2]) — Der Gedanke, die Saftreinigung beruhe in bedeutendem Ausmaße auf einer Zersetzung N-haltiger Bestandteile des Saftes, führte zur Überlegung, das Eiweiß des Saftes vor Kalkzugabe durch Hinzufügen von Pepsin abzubauen. Dieses Verfahren, wobei nur der 6. Teil der üblichen Kalkmenge nötig ist, ergab eine bessere Reinigung bei großer Kostenersparnis an Material und Arbeit. Der unter Verwendung von Pepsin erhaltene Sirup ist eßbar, von angenehmem Geruch und Geschmack. Es wurde verwendet U. S. P. Pepsin (1 : 3000), 1 Teil Pepsin auf 160 000 bis 200 000 Teile Diffusionssaft. Es trifft 1 Pfund Pepsin auf 60 bis 75 t Rüben. Kalkverbrauch 0,5%, auf Rübe berechnet. Die Saftreinigung mit Pepsin bei 2 facher Saturation ergab in 37 Fällen eine durchschnittliche Reinheitsverbesserung um 3,76%. Für eine Fabrik, die 600 t Rüben täglich verarbeitet, sind anzuschaffen: 2 Erhitzer, 1 Pumpe, 4 Behälter zu 6300 Gallonen mit Heizschlangen und 4 Zentrifugalpumpen. Das Verfahren wurde 1925/26 in der Fabrik der Mt. Clemens sugar co. zu Mt. Clemens, Mich., ausgeführt. Das Pepsin lieferte die Digestive ferments co.-Detroit. Nach Behandlung mit Pepsin oder Rennin wurde Kalk zugesetzt und erhitzt, hierauf saturiert und dann durch Papier filtriert. Die Einwirkungsdauer des Pepsins bei 52° war 15 bis 25 Min. Die Konzentration auf Dicksaft bei Atmosphärendruck ergab, daß der aus mit Pepsin gereinigtem Dünnsaft hergestellte Dicksaft bei 6 Versuchen in 5 Fällen gleiche oder höhere Reinheit aufwies, als der auf gewöhnliche

---

[1]) Bull. de l'univ. de l'Asie centrale 1926, **10**, 125—128; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 663 (Bikerman). — [2]) Planter and sugar manufact. 77, Nr. 7; nach D. Zuckerind. 1926, **51**, 995.

Art erhaltene Dicksaft. Der N-Gehalt lag in 2 Fällen um 0,1 % höher. Die Sulfatasche des Pepsinsaftes war in 5 Fällen niedriger. Das Verfahren hat Bedeutung für die Herstellung eßbaren Sirups aus Rübendiffussionssaft.

Über die Scheidung des Diffusionssaftes mit Dolomitkalk und mit durch Saturation des Mittelsaftes mit Dolomitkalk gewonnenem Schlamme. Von **Wenzel Kohn.**[1]) — Dolomitkalk allein bewirkte in zahlreichen Fällen eine Reinigung und schnelles Absetzen des Schlammes bei denjenigen Diffusionssäften, die mit ihm unter Zugabe von etwa 0,35—0,4 %, auf das Saftvolumen bezogen, erwärmt wurden. Der Trübsaft unter Anwendung dieser Menge Dolomitkalk setzte sich nach Aufwärmung zum Sieden nach Ablauf von 30 Min. im günstigsten Falle auf 20 % der ursprünglichen Safthöhe ab; bei Zugabe von 0,4 und mehr % Dolomitkalk trat ein Absetzen des Schlammes praktisch nicht ein. Die Übersaturierung des trüben Saftes wirkte nur in einigen Fällen auf die Sedimentierungsgeschwindigkeit günstig ein, und der Einfluß der Lufteinleitung in den Trübsaft auf die Absetzungsgeschwindigkeit des Schlammes gestaltete sich keineswegs günstig. Der Saturationsschlamm des Mittelsaftes nach der Saturation mit Dolomitkalk bewirkte eine ungenügende Scheidung der Diffusionssäfte. Diese kamen hinsichtlich der Reinheit beinahe den wie üblich saturierten Säften gleich, jedoch waren sie immer stärker verfärbt. Eine Zugabe des Saturationsschlammes des Mittelsaftes nach der 1. Saturation, der mit ihm filtriert wurde, hatte keine schädigende Wirkung auf den Saft nach der 2. Saturation. Diese Säfte waren weder in der Reinheit noch in der Farbe schlechter als die normal mit Dolomitkalk und gewöhnlichem Kalk saturierten Säfte. Es wurde wiederum festgestellt, daß die mit Dolomitkalk geschiedenen und vom Schlamm befreiten Säfte nach einem weiteren Zusatz von Dolomitkalk und nach der Saturation mehr verfärbte und weniger reine Säfte lieferten als Säfte, bei denen die Saturation in üblicher Weise, und zwar ohne Trennung des Sedimentes, aber mit derselben Zugabe von Dolomitkalk erfolgte. Es kann daraus geschlossen werden, daß der Einfluß des Sedimentes in diesen Fällen günstig auf die Beschaffenheit des Saftes nach der Saturation einwirkte.

Studie über die Fällung einiger Säuren bei der Scheidung und Saturation. Von **Franz Pachlopník.**[2]) — Es wurde die Fällbarkeit einiger organischer und anorganischer Säuren bei der Scheidung und Saturation ermittelt. Milch-, Saccharin- und Salzsäure wurden praktisch weder durch Scheidung noch durch Saturation gefällt. Demgegenüber wurden Phosphor- und Oxalsäure sowohl durch Scheidung wie durch Saturation quantitativ gefällt. Die Äpfelsäure wurde bei der Scheidung nur wenig und die Citronensäure etwa bis zu 50 % gefällt; dagegen wurde bei der Saturation der größte Teil dieser Stoffe entfernt. In Übereinstimmung mit Staněks[3]) Versuchen wurde festgestellt, daß Schwefel-, Asparagin- und Glutaminsäure durch Scheidung nicht gefällt werden; bei der Saturation dagegen wurden im Schlamme zurückgehalten:

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 209—215 u. 217—221. — [2]) Ebenda 269—279, 281—288. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. in Böhmen 1921/22, **46**, 45.

74 % Schwefelsäure, 60 % Asparaginsäure und 40 % Glutaminsäure. Es wurden ferner die analogen Beziehungen bei Anwesenheit der K-Salze dieser Säuren ermittelt und festgestellt, daß bei der Saturation zur Alkalität von 0,1 % CaO beinahe dieselbe Säuremenge wie bei den 1. Versuchen beseitigt wird; bei der Übersaturierung zur Neutralität hatte sich jedoch der Saturationseffekt bedeutend verschlechtert. Die Alkalisalze der Oxalsäure und Phosphorsäure setzten bei der Saturation bis zur Neutralität die äquivalente Menge K_2CO_3 in Freiheit. Schwefel-, Äpfel- und Citronensäure wiesen nur ein teilweises Alkalibildungsvermögen auf. Bei der Saturation des asparagin- und glutaminsauren K wurde ebenfalls durch Entstehung eines alkalisch reagierenden Gemisches des sauren und normalen K-Salzes jener Säuren hervorgerufene Alkalität gebildet.

Studie über die Farbe des Saftes. I. Über das Verfärbungsvermögen der Säfte bei der Verdampfung. Von **Vl. Staněk** und **J. Vondrák.**[1]) — Vff. konstruierten zur Erzielung wahrnehmbarer Wärmeverhältnisse einen Apparat, der im Original beschrieben ist und legten den Einfluß der Kochdauer, den der Anwesenheit von Metallen, sowie $CaCO_3$ und den der Reaktion auf die Verfärbung des Saftes zahlenmäßig nieder.

Studie über die Farbe des Saftes. II. Über die Farbe des Dünnsaftes und deren Verfärbung beim Schwefeln und Verdampfen. Von **Vl. Staněk** und **J. Vondrák.**[2]) — Vff. verglichen die Farbkonzentrationszunahme der Dünnsäfte aus verschiedenen Betrieben, wobei sie bedeutende Unterschiede fanden. Es wurde der Einfluß erhöhten Kalkzusatzes bei der Saturation auf die Farbe des Saftes und auf dessen Verdunkelung beim Verkochen festgestellt. Es wurde bestätigt, daß steigender Kalkgehalt auch in dieser Hinsicht Säfte von günstigerer Beschaffenheit liefert. Bei der Saturierung wurde festgestellt, daß auf der 1. Saturation ein dunklerer und beim Verdampfen ein sich mehr verfärbender Saft resultiert. Die 3 fache Saturation begünstigte die Saftverfärbung. Der günstige Einfluß der Schwefelung auf die Saftfarbe wurde zahlenmäßig zum Ausdruck gebracht; geschwefelte Säfte dunkeln beim Verdampfen viel weniger nach als die mit CO_2 saturierten Säfte. Ferner wurde nachgewiesen, daß ganz geringe Spuren von $CaSO_3$ und Na_2SO_3 bei der Saftverdampfung einen günstigen Einfluß ausüben.

Einfluß der Absorptionsspektren technischer Zuckerprodukte auf die Entfärbungskraft von Knochenkohle. Von **T. B. Wayne.**[3]) — Knochenkohle hat ausgesprochene selektive Eigenschaften auf die färbenden Bestandteile im Zucker. Während grüne Farbstoffe glatt absorbiert werden, versagt sie bei den Rot enthaltenden Körpern, die bei der Behandlung des Rohzuckers mit CaO in der Hitze infolge teilweiser Caramelisation entstehen. Man hat es daher nach Vf. in der Hand, mittels spektrophotometrischen Methoden zu entscheiden, ob Knochenkohle als Entfärbungsmittel in Frage kommt.

Die Anwendung von Entfärbungskohle im Schichtverfahren oder im Maischverfahren mit Wiederbelebung? Von **Berthold Block.**[4]) — Vf. beschreibt das Verfahren, bei dem die Kohle so lange verwendet wird,

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 1—8. — [2]) Ebenda 9—15, 17—22. — [3]) Ind. and engin. chem. 1926, **18**, 847—854; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2022 (Grimme). — [4]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 588—593.

bis ihre Entfärbungskraft auf das niedrigst zulässige Maß herabgedrückt ist. An der Hand von Abbildungen werden das Einmaischverfahren und die Wiederbelebungsöfen besprochen; bei diesen Verfahren wird die Kohle nicht bis zum Versagen der Entfärbungskraft benutzt, sondern, ehe dieses eintritt, wiederbelebt. Die Frage, ob das Schicht- oder Maischverfahren benutzt werden soll, ist noch nicht ganz geklärt und zwar wohl deshalb, weil sich die für Deutschland wichtigsten Entfärbungskohlen (Carboraffin, Norit und Polycarbon) voneinander in ihren Eigenschaften unterscheiden. Für jede Kohle muß die Arbeitsweise gewählt werden, die am wirtschaftlichsten ist.

Über die Entfärbung des Dick- und Mittelsaftes mit Carboraffin, Superior-Norit und Supra-Norit. Von **A. Linsbauer** und **J. Fišer.**[1]) — Vff. berichten über eine Reihe von technischen Versuchen in mährischen Landzuckerfabriken mit der Filtration des Dick- und Mittelsaftes über Carboraffin, Supra-Norit 3× und Superior-Norit. Aus den erzielten Ergebnissen geht hervor, daß die aktiven Kohlen für die Herstellung von Sandzucker aus Dicksaft von geringer Bedeutung sind. Die Entfärbung und die Erhöhung der Saftreinheit ist so geringfügig, daß es sich nicht empfiehlt, separate Stationen für die Filtration der Dicksäfte mit aktiver Kohle zu errichten. Die Ausgaben können hier unmöglich durch den Gewinn gedeckt werden, falls günstige Ergebnisse erzielt werden sollen. Der einzige Wert dieser Kohlen liegt in der mechanischen Filtration, der die Säfte in den Filtern unterzogen und durch die sämtliche feine Suspensionen aus dem Safte entfernt werden, und deshalb wird es sich empfehlen, die billigsten Kohlensorten ohne Rücksicht auf ihr Entfärbungsvermögen zu verwenden. Bei der Zuckerraffination haben dagegen die aktiven Kohlen eine große Bedeutung, insofern sie die Regie der Spodiumstation zu vermindern vermögen. Die Kombination der mechanischen Filtration über eine aktive Kohle mit den Spodiumfiltern ist zweckmäßig und verläßlich mit Rücksicht auf gute Beschaffenheit der gewonnenen Weißware.

Über die Adsorption anorganischer Ionen durch Carboraffin und Supra-Norit bei der Filtration des Dicksaftes. Von **Jarroslav Fišer.**[2]) — Es wird das Adsorptionsvermögen gegenüber den einzelnen anorganischen Ionen beim Carboraffin aus d. J. 1924 und beim Supra-Norit 3× verglichen. Durch die Analyse der Aschen dieser aktiven Kohlen, sowie der Aschen des filtrierten Dicksaftes wurde festgestellt: 1. SiO_2 wird weder durch Carboraffin noch durch Supra-Norit adsorbiert. 2. Fe und Al werden am meisten und zwar mehr durch Supra-Norit als durch Carboraffin adsorbiert. 3. Ca wird vom Carboraffin stärker adsorbiert als vom Supra-Norit. 4. Mg zeigt gegenüber Carboraffin eine ganz geringe Adsorption; beim Supra-Norit wird es wahrscheinlich von einem Ion von größerem Adsorptionsvermögen verdrängt. 5. Alkalien werden vom Carboraffin verhältnismäßig wenig adsorbiert, bei der Filtration über Supra-Norit gehen sie — durch ein anderes Ion ersetzt — aus der Kohle in den Saft über. 6. SO_4'' wird von den beiden Kohlensorten bloß ganz wenig adsorbiert. 7. Die Adsorption des Cl' ist durch Supra-Norit stärker als durch Carboraffin.

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 50, 235—239, 241—247, 249—256. — [2]) Ebenda 51, 49—55, 57—59.

Vergleichsversuch Carboraffin : Norit im Schichtverfahren. Von **St. Drahansky.**[1]) — Das für den Versuch gewählte Carboraffin war das handelsübliche. Für Norit wurde die hochaktive Form, die für die Zuckerfabrikation bei Nichtwiederbelebung in Betracht kommt, Supra-Norit 2× gewählt. Die Versuche ergaben, daß Carboraffin dem Supra-Norit 2× in Entfärbungsleistung im Schichtverfahren bedeutend überlegen ist und daß die Relation: „1,5 kg Supra-Norit 2× = 1,7 kg Carboraffin", die in der Noritliteratur überall anzutreffen ist und auf Grund von Laboratoriumsversuchen aufgestellt wurde, auf Betriebsverhältnisse nicht übertragen werden kann. Die Versuche wurden in der Zuckerfabrik Stuttgart durchgeführt.

Vergleichsversuch Carboraffin : Supra-Norit 3× im Schichtverfahren. Von **St. Drahansky.**[2]) — Die Versuche ergaben, daß Supra-Norit 3× wesentlich besser als Supra-Norit 2× entfärbte. Die anfängliche Entfärbungsintensität von Supra-Norit 3× ist ungefähr gleich der des Carboraffins, doch bleibt die Entfärbungskapazität ziemlich hinter Carboraffin zurück.

Entfärbungskohlen. Von **A. A. Blowski** und **J. H. Bon.**[3]) — Vff. prüften Knochenkohlen und Entfärbungskohlen amerikanischer und europäischer Herkunft und halten es für unratsam, eine Knochenkohleanlage durch eine Anlage mit Entfärbungskohle zu ersetzen. Ebenso ist es unratsam, bei Neueinrichtung einer Raffinerie das neue Verfahren zu wählen, wenn nicht ein beträchtlicher finanzieller Vorteil in Aussicht steht und die den Entfärbungskohlen anhaftenden Mängel behoben sind. In den Kosten halten sich die Knochenkohlen ungefähr die Waage, während die Benutzung von Entfärbungskohlen leicht zu größeren Ausgaben führen kann.

Über die Bestimmung und Bedeutung der Oberflächenspannung von Zuckerlösungen. Von **P. Honig.**[4]) — Vf. stellte fest, daß für Zuckerlösungen kein einfacher Zusammenhang zwischen Oberflächenspannung und Gehalt an vorhandenen kolloiden Verunreinigungen vorhanden ist. Oberflächenspannungen, gemessen mit dem Traube-Stalagmometer und mit dem du Nouy-Apparat, zeigen derartige Unterschiede, daß die erhaltenen Zahlen nicht miteinander vergleichbar sind. Im Gegensatz zu Lindfors findet Vf., daß die variablen Werte für die quantitative Bestimmung von kolloidalen Substanzen in Zuckersäften ungeeignet sind. Es werden 2 Adsorbenten, Norit und Kieselgur, in ihrer Fähigkeit, capillaraktive Stoffe aus Zuckerlösungen zu entfernen, verglichen. Norit war das bessere Adsorptionsmittel.

Dünnsaftfiltration über Holzwolle nach dem Auskochen. Von **F. Paulík.**[5]) — Der in der 3. Saturation aussaturierte kochende Saft bedeckt bei Filtration durch Mares-Filter die Säcke bald mit harten Krusten von $CaCO_3$, so daß sich häufiges Auswechseln der Säcke nötig macht, deren Reinigung viel Zeit und Geld erfordert. Zur Vermeidung dieser Nachteile läßt man in der Zuckerfabrik Cetno den heißen Saft, bevor er in das Mares-Filter eintritt, ein Holzwolle-Filter passieren, das ohne besondere

---

[1]) D. Zuckerind. 1926, **51**, 588 u. 589. — [2]) Ebenda 948 u. 949, 970 u. 971. — [3]) Ind. and engin. chem. 1926, **18**, Nr. 1; nach D. Zuckerind. 1926, **51**, 170. — [4]) Chem. Weekbl. 1926, **23**, 265—269; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1798 (Wolf). — [5]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 23 u. 24.

Kosten aus Danek-Wellblech-Filtern hergestellt werden kann. Das ausgeschiedene $CaCO_3$ des siedenden Saftes setzt sich an den einzelnen Holzwollfasern fest. Die Füllung wird alle 7—10 Tage ausgewechselt. Der Saft ist dann völlig rein und feurig und passiert dann abermals die Mares-Filter. Diese Filter sind nach 14 Tgn. neu zu überziehen. Die Röhren der Verdampfstation sind nach Beendigung der Kampagne fast unverändert leistungsfähig. Die Holzwolle ist aus Fichtenholz hergestellt.

Einfluß aktiver Kohlen auf die p_H und die Inversion einer Zuckerlösung. Von **J. K. van der Zwet.**[1]) — Nach Vf. kann durch katalytische Wirkung aktiver Kohlen in einer neutralen Zuckerlösung Inversion auftreten, neben der eine andere Reaktion einhergeht, bei der Säure gebildet wird. Diese Reaktion kann nicht dem Luft-O zugeschrieben werden, da sie auch bei dessen Ausschluß erfolgt.

Literatur.

Blanke, Fr., und Žert, Karl: Erfahrungen mit Entfärbungskohle Norit bei der Raffination in der Zuckerfabrik Walschleben. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 429—431. — Das Noritverfahren hat sich bewährt.

Block, Berthold: Beobachtungen und Eindrücke in ausländischen Zuckerfabriken, die mit Entfärbungskohle arbeiten. — D. Zuckerind. 1925, **50**, 1650 bis 1652; 1926, **51**, 113—118, 322—325, 377—380, 409—412, 755 u. 756, 781—783, 993—995, 1019—1021, 1090—1094.

Brendel, Carl: Saftreinigung und Steinabsatz. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 484 u. 485.

Dědek, J.: Das Beurteilen von Entfärbungskohlen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 76—78. — Die Wirtschaftlichkeit von Carboraffin und Norit wird erörtert. Nach Versuchen, die nach dem Gleichleistungsverfahren angestellt sind, ist die Noritarbeit wirtschaftlicher als die Carboraffinarbeit.

Deisenhammer, E.: Vergleichsversuche mit Entfärbungskohlen in der Praxis. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 969 u. 970.

Dolinek, Alois: Über den Einfluß der Alkalität auf das Dunkelwerden der Säfte. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 331 u. 332.

Drahansky, St.: Vergleichsversuch Carboraffin: Norit im Schichtverfahren. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 707. — Antwort auf den Artikel von Béla Lers; s. unten.

Gredinger, Wilhelm: Einiges über die Carboraffinarbeit. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 239 u. 240, 247 u. 248.

Gredinger, Wilhelm: Die Raffination mit Norit. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 503—505.

Gredinger, Wilhelm: Einiges über Carboraffin. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 222 u. 223.

Honig: Einfluß der Feinheit von pulverförmiger Kohle als Entfärbungsmittel für Zuckerlösungen und die Filtration von Rohrzuckerlösungen mit pflanzlichen Entfärbungskohlen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 807.

Khainovsky, V., und Ligten, J. W. L. van: Dünnsaftreinigungsversuche in der Zuckerfabrik Peterongan. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1926, 233—250; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2235.

Lers, Béla: Vergleichsversuche mit Carboraffin-Norit im Schichtverfahren. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 654 u. 655. — Stellungnahme zum gleichnamigen Aufsatze von Drahansky, s. S. 360 u. oben.

Linsbauer, A.: Aktivkohlen. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 1271. — Stellungnahme zu Sázavský: Bemerkungen zu der Broschüre von Žert „Mein Antwort"; s. unten.

[1]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 1119—1120.

Nes, G. E. van: Über Saftreinigung und dem Kalkgehalt des Dünnsaftes. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1926, 251—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2235.

Neumann, F.: Raffinieren mit Norit. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 597 u. 598. — Betriebstechnische Erörterungen.

Neumann, Friedr.: Mein Standpunkt zur Frage der Anwendung aktiver Kohlen. — Ztschr. f. d. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 184 u. 185.

Renger, Julius: Einige Bemerkungen zur Frage der Entfärbungskohlen. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 429 u. 430. — Zur Flugschrift von Žert „Meine Antwort"; s. unten.

Renger, Julius: Zur Frage der Schichtenfiltration. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 687.

Renger, Julius: Über Entfärbungskohlen im allgemeinen und Norit im besonderen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow, Rep. 1926, **50**, 279 u. 280.

Renger, J.: Einige Bemerkungen zur Flugschrift des Ing. Žert „Meine Antwort auf die Flugschriften des Vereines für chemische und metallurgische Produktion in Karlsbad". — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 322 u. 324.

Sauer, J.: Über den Wirkungswert der Entfärbungskohle in der Zuckerindustrie. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 261—271. — Vortrag; Norit ist nach Vf. dem Carboraffin vorzuziehen, weil es sparsamer ist und eine bessere Ware erzielt wird.

Sázavský, V.: Bemerkungen zu der Broschüre von Ing. K. Žert: „Meine Antwort auf die Erwiderungen des Vereins für chemische und metallurgische Produktion in Karlsbad". — D. Zuckerind. 1926, **51**, 1186 u. 1187, 1215 u. 1216.

Sázavský, V.: Aktivkohlen. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 1300. — Erwiderung zu Linsbauer „Aktivkohlen"; s. S. 361.

Schöne, Albert: Einige Versuche mit Entfärbungskohlen. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 553 u. 554.

Schöne, Albert: Weitere Versuche mit Entfärbungskohlen. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 1116 u. 1117.

Taegener, W.: Kritische Bemerkungen zur Frage der Entfärbungskohlen, betreffend die Abhandlungen über die Entfärbungskohlen Norit-Carboraffin bezw. Einmaisch- und Schichtverfahren. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 1140, 1163, 1185 u. 1186.

Žert, Karl: Über Entfärbungskohlen im allgemeinen und Carboraffin und Norit im besonderen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 315 u. 316.

Žert, Karl: Einige Bemerkungen zur Frage der Entfärbungskohlen. D. Zuckerind. 1926, **51**, 828 u. 829. — Entgegnung an Renger; s. oben.

Žert, K.: Meine Antwort auf die Flugschriften des Vereins für chemische und metallurgische Produktion in Karlsbad. — Beilage zur Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926.

---

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Die Prüfung des elektrischen Kochverfahrens nach Gräntzdörffer in der Zuckerfabrik Klütztow durch das Institut für Zuckerindustrie. Von **A. Herzfeld.**[1]) — Die Prüfung umfaßte das Gräntzdörffersche Kombinationsverfahren, bestehend aus: 1. Einführung von elektrischer Energie in den Vakuumapparat, 2. Kornbildung durch Einsaugen bestimmter Mengen Puderzucker, 3. Erhaltung der Füllmasse in dünnflüssigem Zustand durch kontinuierlichen Zuzug. Der Erfinder gab als Vorteile des Verfahrens an: 1. Verkürzung der Kochdauer, 2. Ersparnis an Kochdampf 3. Verbesserung des Zuckers, 4. Erhöhung der Ausbeute. Eine Ver-

[1]) D. Zuckerind. 1926, **51**, 289—295.

kürzung der Kochdauer, eine Dampfersparnis und eine Erhöhung der Ausbeute in praktisch nennenswertem Umfange konnten nicht festgestellt werden. Die Ausbildung des Korns in bezug auf Gleichmäßigkeit und Form ist bei dem Gräntzdörfferschen Kochverfahren mit und ohne Elektrizität wesentlich besser als beim gewöhnlichen Verfahren. Eine Wirkung des elektrischen Stromes konnte nicht nachgewiesen werden. Die günstige Wirkung der anderen Maßnahmen des Kombinationsverfahrens, namentlich der einfachen und sicheren Kornbildungsart, beweist, daß das Kombinationsverfahren in seiner Gesamtheit einen technischen Fortschritt darstellt.

Über die kontinuierliche Verkochung und Sudmaischenarbeit des I. und II. Produktes nach Prof. Sujew und Ing. Wostokow. Von **C. Brendel.**[1]) — Bei der Ausarbeitung des Verfahrens ging Sujew von folgenden Erwägungen aus: 1. In Gegenwart vorhandener Kristalle geschieht die Bildung neuer Kristalle in übersättigter Lösung ganz von selbst, ohne daß man nötig hat, Maßregeln zu treffen, die für die Anfangsbildung von Kristallen nötig sind. 2. Die Bildung neuer Kristalle findet vorzugsweise in der oberen Zone des Verkochers statt, weil der frisch eingezogene leichtere Sirup nach oben steigt, wo sich aus ihm bei einer gewissen Übersättigung neue Kristalle ausscheiden. 3. Die kleinen, in dem oberen Teil des Apparates entstandenen Kristalle haben, infolge ihres etwas höheren spezifischen Gewichtes als das des sie umgebenden Muttersirups das Bestreben zu fallen, wobei sie durch die von unten aufsteigenden Dampfblasen aufgehalten und wieder nach oben geführt werden. Dies geschieht auch mit den kleinen Kristallen, die sich etwa in der mittleren Zone des Apparates, z. B. an den Wandungen der Heizflächen gebildet haben. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die kleinen Kristalle eine zu ihrem Gewicht verhältnismäßig große Oberfläche als Angriffsfläche für die Dampfblasen haben. Im Verlauf des weiteren Wachstums der Kristalle verringert sich die Oberfläche im Verhältnis zum Gewicht, die aufsteigenden Dampfblasen können die nun schon schweren Kristalle nicht mehr nach oben führen, während der dicke Muttersirup sie auch nicht ganz rasch nach unten fallen läßt. 4. Die im oberen Teil des Verkochers gebildeten oder dort angesammelten Kristalle wachsen bei der fortwährenden Verdampfung im mittleren und unteren Teil durch Ablagerung des Zuckers aus dem Muttersirup, dessen Quotient dadurch erniedrigt wird. Infolge des kontinuierlichen Abzuges der Füllmasse aus der Kühlmaische folgt der Inhalt des Verkochers dementsprechend, wobei durch die aufsteigenden Dampfblasen die Kristalle ihre gegenseitige Lage ändern. 5. In dem Maße, wie die Füllmasse durch den Abzug sich im Verkocher von oben nach unten bewegt, findet die Entzuckerung des Muttersirups statt, der infolge des sinkenden Quotienten schließlich die Fähigkeit verliert, neues Korn zu bilden. Ferner herrscht im unteren Teil des Verkochers infolge des Druckes der Flüssigkeitssäule eine höhere Temp. als oben. Die Übersättigung wird daher unten geringer sein und dies verhindert ebenfalls die Neubildung von Kristallen. 6. Die Kristalle wachsen in der Kühlmaische infolge der Abkühlung weiter. Die Temp.

---

[1]) D. Zuckerind. 1926, **51**, 554—556; nach brieflicher Mitteilung von Sujew.

sinkt dort von einem Ende zum anderen gleichmäßig, da die wärmeren Teile der Füllmasse mit den kälteren vermischt werden. — Ein Versuch begann damit, daß zunächst ein Sud nach gewöhnlicher Weise aus Grünsirup gekocht wurde, wobei der Schieber zwischen Boden und Fallrohr geschlossen war. Nach dem Ablassen wurde noch ein 2. Sud nach gewöhnlicher Art gekocht, aber zunächst im Verkocher gelassen. Nun begann die kontinuierliche Arbeit. Aus der Kühlmaische trat bei gedrosseltem Schieber der Maische ein Füllmassestrom in den Verteilungstrog über den Zentrifugen. Das Einziehen des Grünsirups in den Verkocher geschah periodisch, wobei darauf geachtet wurde, daß die Probe aus dem am unteren Teil des Verkochers angebrachten Probehahn dieselbe Beschaffenheit zeigte wie bei gewöhnlicher Kochweise. Besondere Maßregeln für die Bildung der Kristalle wurden nicht getroffen; sie bildeten sich in Gegenwart der bereits vorhandenen Kristalle ganz von selbst. Die Arbeit gestaltet sich überaus einfach. Die Verkochung fand bei 60 cm Luftleere und einer Temp. von 75° (?C. Brendel) der kochenden Füllmasse statt. Geschleudert wurde bei 50°. Der Grünsirup wurde vor dem Einzug auf 75—80° angewärmt. Die Füllmasse sah sehr gut aus und enthielt grobe und mittlere Kristalle. Feines Korn fehlte fast gänzlich. Die Füllmasse ließ sich gut schleudern. Der erhaltene Zucker „war zweifellos bester Beschaffenheit, hart und griffig, sehr gleichmäßig im Korn, geeignet mit Dampf gedeckt zu werden, wobei ein Zucker erhalten wurde, ähnlich einem etwas gelblichen Weißzucker". Der mit H_2O und Dampf gedeckte Zucker II hatte nach dieser Behandlung eine Polarisation von 99,0. Vergleicht man die Ergebnisse bei der kontinuierlichen Kochweise mit der gewöhnlichen, so zeigt sich, daß der Zucker beim kontinuierlichen Prozeß besser ausfällt. Die Melassen waren bei beiden Verfahren gleich. Ferner wurde bei einem Versuch mit der kontinuierlichen Arbeitsweise die Durchgangsgeschwindigkeit noch erhöht, indem je Tg. 17,1 t Füllmasse geschleudert wurden, so daß der Prozeß der Verkochung und der Abkühlung nur $1^1/_4$ Tg. dauerte. Man erhielt auch hierbei eine Füllmasse, die sich gut schleudern ließ; der Zucker war etwas kleinkörniger und hatte Brix 99,2, Zucker 95,36, scheinbarer Q 96,1. Die Melasse zeigte einen scheinbaren Quotienten von etwa 60.

Die Gewinnung von Saccharose aus Zuckerrohrmelassen. Von **W. R. Watson, K. C. Mukerjee, D. N. Gupta** und **H. S. Chaturvedi.**[1]) — Vff. untersuchen Ausbeute und Reinheit der gewonnenen Saccharose aus Zuckerrohrmelassen bei Anwendung einer Modifikation des Battelle-Prozesses. Durch 2stdg. Kochen einer Lösung mit gleichen Gewichtsmengen Glykose und CaO wird die Glykose vollständig zerstört, während diese Behandlung Saccharose nicht angreift. Saccharose wurde durch CaO unter den günstigsten Bedingungen (Anwendung einer 12%ig. Saccharoselösung und gleicher Gewichtsmengen Saccharose und frisch gebranntem, fein gemahlenem CaO, Einrühren des CaO in 2 Raten bei 0—6°) aus reinen Lösungen bis zu 97,8%, aus Zuckerrohrmelassen bis zu 93% abgeschieden; die Saccharoseausbeute bei der Carbonisation des Tricalciumsaccharatkuchens

[1]) Quaterly journ. Indian. chem. soc. 1926, 3, 229—244; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 957 Krüger).

aus Melassen oder Lösungen von Saccharose + Glykose betrug maximal 84% in einer Reinheit von 70%. Der niedrige Reinheitsgrad beruht nicht darauf, daß unlösliche Ca-Verbindungen von Zersetzungsprodukten der Glykose mitgefällt werden, sondern auf mechanischen oder adsorptiv von dem Saccharatkuchen festgehaltenen Verunreinigungen. Bei Fällung in Gegenwart von NaCl wird dieses in erheblichem Umfange adsorbiert. Waschen des Kuchens mit heißem H_2O erniedrigt die Saccharoseausbeute viel stärker, als den Angaben der Literatur über die Löslichkeit des Tricalciumsaccharats entspricht. Carbonisation der mit CaO gekochten Melassen vor der Fällung des Saccharats, Waschen des Kuchens mit Alkohol oder Kochen mit NaOH statt CaO erhöht die Reinheit nicht wesentlich. Umfällung des Kuchens steigert die Reinheit bei erheblicher Verminderung der Ausbeute. Die Ergebnisse waren z. T. schlecht reproduzierbar. Vff. halten das einfache Verfahren — Kochen der verdünnten Melassen mit CaO, Fällung des Tricalciumsaccharates und Carbonisation — für technisch aussichtsreich.

Das neue Barytverfahren für Rübenzuckerfabriken. Von **Paul Rimailho.**[1]) — Das $BaCO_3$ wird in einem rotierenden Ofen bei nicht mehr als 1150° mit einer Mischung von Oxyden, hauptsächlich Fe_2O_3 erhitzt. Man verwendet entweder das pulverisierte Metall oder das bei der H_2SO_4-Herstellung abfallende Nebenprodukt und erhält eine Art Ferrit in Form schwarzer Kügelchen von Bohnengröße, die mit H_2O unter Wärmeentwicklung sofort zerfallen. Es wird filtriert, ausgewaschen und eine Lösung von reinem $Ba(OH)_2$ erhalten. Die Filtration geht glatt von statten und die Filterkuchen können wieder aufs neue gebraucht werden. Mit dem Verfahren sollen die bei der Zersetzung von $BaCO_3$ auftretenden Schwierigkeiten mit einer neuen einfachen Apparatur (Paul Band-Verfahren) überwunden werden.

Die Verwendung von Chlor beim Raffinieren von Zucker. Von **Shuichiro Ochi.**[2]) — Vf. schlägt vor, zum Raffinieren von Rohrzucker Cl in Verbindung mit der Behandlung durch aktivierte Holzkohle zu verwenden. Der Koeffizient der Reaktionsgeschwindigkeit der Inversion des Zuckers ist zu Beginn der Reaktion gleich dem Koeffizienten für HCl halber Konzentration; er nimmt aber mit dem Fortschreiten der Reaktion schnell zu und nähert sich dem Koeffizienten für HCl gleicher Konzentration. Eine wahrnehmbare Inversion tritt nicht ein, wenn die Chlorierung innerhalb einer $^1/_2$ Std. beendet ist und das verwendete Cl-Wasser nicht stärker als 0,02 n. ist. Cl bewirkte die Fällung der im Safte aufgeschwemmten Stoffe bei einem p_H-Werte von 3,5—4,0 des chlorierten Zuckerrohrsaftes; gleichzeitig werden Gummi und Pektine abgeschieden. Die bleichende Wirkung des Cl auf Sirup von Rohzucker beträgt 80 bis 90% der ursprünglichen Farbtiefe. Der Sirup enthält auch nach dem Neutralisieren freies Cl, wird alkalisch und färbt sich beim Eindampfen wieder dunkel. Wird dagegen nach dem Chlorieren aktivierte Holzkohle (bis 2% des Rohzuckers) verwendet, so wird nicht nur Cl erspart, sondern auch vollständiges Bleichen und völlige Neutralisation erreicht.

---

[1]) Journ. de fabricants de sucre 1926, 15/5.; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 195 (Rühle) und Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 722—724. — [2]) Trans. amer. electr. soc. 1926, **49**, Sept.; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3436 (Rühle).

Über die Farbzunahme von Erstproduktfüllmassen während der Verkochung. Von **Freda Hoffmann.**[1]) — Die im Polarisationsphotometer mit zweifachem Blaufilter vorgenommenen Farbmessungen wurden mit denen von Dicksaft verglichen. Die Schichtdecke der absorbierenden Flüssigkeitssäule betrug 1 cm. Gemessen wurden die Extinktionskoeffizienten für 16 Dicksäfte, 16 Füllmassen und 11 Abläufe. Die Verfärbung von Erstproduktfüllmassen während der Verkochung betrug im Mittel 47 %, bezogen auf die ursprüngliche Färbung des eingezogenen Dicksaftes. 1° St entsprach nach Vf. dem Extinktionskoeffizienten $k = 0{,}058$.

Feststellung der Verfärbung im Ersterzeugniskocher bis zum Sirupzuzug. Von **H. A. Schlosser.**[2]) — Vf. fand, daß sich die Farbe des Dünnsaftes zu der des unsaturierten Dicksaftes wie 1,00 : 1,11 verhielt. Die entsprechenden Polarisationen verhielten sich wie 1,00 : 3,91. Das Verhältnis der Dicksaft-Farbkonzentration zu der Füllmasse vor dem Sirupzuzug im Vorkocher war wie 1,00 : 1,42. Das Verdampfen erfolgt also unter bedeutend geringerer Farbzunahme im Vergleich zum Fortschreiten der Einengung als das Verkochen.

Beurteilung von Affination und Spodiumfiltration durch spektroskopische Messungen. Von **Harald Lundén.**[3]) — Vf. hat das Farbenfilter soweit verbessert, daß das durchgelassene Gebiet nur etwa 50 Å-Einheiten beträgt.[4]) Aus Untersuchungen verschiedener Rohzucker stellt Vf. folgende Merkmale für Zucker mit geringem Raffinationswerte auf: 1. Abnahme der Lichtabsorption bei 6000 Å bei Änderung der Alkalität von $p_H = 7$ bis $p_H = 10$; 2. geringes Anwachsen der Lichtabsorption von Orange bis Blau (6000—4500 Å-E) oder verhältnismäßig große Absorption bis 6000 Å-E.

Literatur.

Bardorf, C. F.: Erscheinungen des Überreißens aus Vakuumpfannen beim Konzentrieren von Zuckerlösungen. — Canadian chemistry metallurgy 1926, **10**, 175—177. — Versuche des Vf. erstrecken sich auf von ihm verwendete Pfannen (coil type).

Classen, H.: Sind für die Verdampfung unter Druck besondere Bauarten erforderlich? — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 174 u. 175.

Classen, H.: Über Verdampfen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 275, 766.

Dutilloy: Klare Sirupe und trockene Füllmassen. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1926, **43**, 440—450; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 196.

Krczil, F.: Eine neue Druckverdampfanlage nach Sázavský. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 223 u. 224.

Leistra, F.: Polarisations- und Saccharosewerte bei der Kontrolle des Erzeugnisses. — Archief. Suikerind. Nederland. Indie 1926, 267—286; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2235.

Mayer, Vl.: Studie über Dünnsaftauskochung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 73—80.

Nes, G. E. van: Über Dicksaftentzuckerung durch Einziehen einer Sirupreihe von abnehmender Reinheit. — Archief Suikerind. Nederland. Indie 1926, 257—265; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2360.

Pankrath, Otto: Über Abdampfen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 250—252. — Betriebstechnische Erörterung.

[1]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 91—98. — [2]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 404—407. — [3]) Ebenda 468 u. 469. — [4]) Dies. Jahresber. 1925, 341.

Pankrath, Otto: Über Verdampfen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 719 u. 720.

Ptáček, Bohumir: Ein Beitrag zur Theorie der Verdampfung unter besonderer Berücksichtigung des Zuckerfabriksbetriebes. III. — Ztschr. f. d. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 161—167, 169—173.

Ringel, Max, Über elektrisches Kochen. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 248 u. 249. — Vf. erörtert die Vor- und Nachteile des Verfahrens, dessen Wirtschaftlichkeit noch nicht feststehend ist; vgl. S. 362.

Schecker: Zuckerverlustbestimmung im Raffineriebetriebe. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 653 u. 654.

Schiebl, K.: Neuartige Verdampfanlagen. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 383 u. 384.

Tschaskalik, C.: Zur „neuen Druckverdampfanlage nach Sázavský". — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 249 u. 250. — Nach Vf. ist die Druckverdampfanlage nicht neu; s. dies. Jahresber. 1925, 341.

Wills, L. A.: Zehn Jahre Zuckerraffination in den Vereinigten Staaten. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 53—59.

---

5. Verschiedenes.

Die Fällung des Dicalciumphosphates unter verschiedenen Bedingungen, besonders in der Rohrzuckerfabrikation. Von **G. W. Farnell.**[1]) — Der Saft muß mindestens 0,005—0,01 % P_2O_5 enthalten, damit genügend Ca-Phosphat ausgefällt wird, um einen Teil der kolloidalen Verunreinigungen zu adsorbieren. Die Saftreinigung durch den Kalk ist also um so wirksamer, je mehr P_2O_5 der Saft enthält. Der zu einer Fällung des Ca-Phosphates nötige p_H-Wert wird um so niedriger sein, je höher der P-Gehalt des Saftes ist. Ist der p_H-Wert des geklärten Saftes nach dem Filter = 7 oder etwas höher, so fällt praktisch alles Phosphat aus. Die Abnahme des p_H-Wertes, die man nach dem Erhitzen eines gekalkten Saftes wahrnimmt, scheint zum Teil von der Fällung des Ca-Phosphates und dessen Hydrolyse herzurühren, die unter Bildung von freier H_3PO_4 vor sich geht.

Untersuchungen über die chemische und physikalische Entkalkung von Kunstsäften und Sirupen. Von **H. A. C. van der Jagt.**[2]) — Freies $Ca(OH)_2$, vermutlich als Ca-Saccharat gelöst, ist durch CO_2 fällbar, Ca gebunden, also in Form von Salzen, nicht. Zur Beseitigung des gebundenen Ca soll die Entkalkung des Saftes teils auf chemischem, teils auf physikalischem Wege dienen, das freie Ca wird durch CO_2 in Gegenwart von NaOH oder KOH, das gebundene dadurch, daß die Kolloidteilchen sich bei der Ausflockung mit einem Saft vollsaugen, der einen größeren Kalkgehalt als der übrige Saft hat. Bei der Carbonatation wird das feindisperse $CaCO_3$ von den gelatinösen Teilchen festgehalten, wodurch die Filtration erleichtert wird. Die Versuche zeigen, daß KOH und NaOH, nicht aber die Salze von Säuren mit löslichen Kalksalzen, die Entkalkung bewirken: $Ca(C_2H_3O_2)_2 + 2\,KOH \rightleftarrows Ca(OH)_2 + 2\,KC_2H_3O_2$. Zur Vermeidung eines zu großen Gehaltes an gebundenem Kalk im Dünnsafte, ist auch der Zusatz von Na_2CO_3 nach Wagenaar und Hummelink sehr zu empfehlen $Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 + 2\,NaOH$, wobei NaOH die Bildung von ge-

---

[1]) La sucrerie Belge, Nr. 6; nach D. Zuckerind. 1926, **51**, 1332. — [2]) Chem. Weekbl. 1926, **23**, 566—573; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 957.

bundenem CaO verhindert. Stützen für die Annehmbarkeit der physikalischen Entkalkung: Kolloidfreie künstliche Säfte, ergeben praktisch keine Entkalkung, Fabrikationssäfte, gleichbehandelt, wohl. Bei der Absüßung einer Filterpresse wird nach Claassen der Saft in den Poren der Filterkuchen schnell durch H_2O verdrängt, in dem Innern der Gelteichen aber sehr langsam. Werden alkalische Säfte zuerst mit Essigsäure neutralisiert und dann mit CaO und CO_2 behandelt, so ist die Entkalkung auffallend geringer als ohne Neutralisaton. Im 1. Fall ist eine chemische und physikalische Wirkung, im 2. Falle nur eine physikalische Wirkung vorhanden.

Die Saccharose als Säure. Von **Jar. Dědek** und **Peter Těrechov.**[1]) — Es gelang Vf. nachzuweisen, daß die Saccharose als Säure reagiert und zwar unter den der Praxis analogen Bedingungen als einwertige bis höchstens zweiwertige Säure. Die in den Lösungen anwesende Saccharosemenge ist sehr veränderlich, vom gegenseitigen Verhältnisse der Saccharose und den Alkalien abhängig, und durch das Guldberg-Waage-Gesetz der Massenwirkung gegeben. Das Messen wurde einerseits durch die potentiometrische Bestimmung der OH-Ionenkonzentration und andererseits durch Ermittlung der Anzahl der Teilchen in der Lösung nach dem kryoskopischen Verfahren durchgeführt. Bei Anwendung der Ergebnisse auf die Melassetheorie ergab sich, daß in ein und derselben Melasse die molare Konzentration der Saccharose nahezu genau mit der äquivalenten Konzentration von K und Na übereinstimmt.

Ein Beitrag zur Theorie der Melassebildung. Von **Franz Janák.**[1]) — Vf. schließt auf Grund physikalischer Untersuchungsergebnisse, wie Verschwinden des Tyndallkegels beim Drehen des Polarisationsnikols, Erhöhung der inneren Reibung trüber, schwer filtrierbarer Säfte, auf Kolloide, die besonders nach Waschen des Filtrates mit CH_3OH auftraten. Die Bildung der Kolloide wird folgendermaßen erklärt: Die Rübe enthält einerseits viel Emulsoide (Eiweiß), die durch die Saturation hindurchgehen, und andererseits wird beim üblichen Arbeitsvorgange Anlaß zur Bildung von Kolloiden gegeben, und zwar durch den im Rohsaft enthaltenen CH_3OH und seine katalytische Umwandlung des kristallinischen $CaCO_3$ in den kolloidalen Zustand. In der Rübe ist CH_3OH als Zwischenprodukt enthalten und zwar in Mengen, die der Sonnenbestrahlung während der Vegetationszeit entsprechen. In normalen Rüben wird der CH_3OH stets durch Oxydase unschädlich gemacht, während in unreifen und faulen Rüben die Oxydase den CH_3OH nicht völlig in Säuren überzuführen vermag. Entsteht nun in einer Zuckerlösung durch katalytische Wirkung des CH_3OH auf $CaCO_3$ eine disperse Phase, die durch das Schlammpressentuch wandert, so ist mit der Erhöhung der Oberflächenspannung zu rechnen. Die innere Reibung erhöht sich mit steigender Konzentration und verhindert oder verlangsamt die Kristallisation. Eine 2. Möglichkeit der Bildung von Kolloiden besteht noch in der Kondensation aus organischen Verbindungen während der Verarbeitung der Zuckerlösung, und durch die Steigerung der Konzentration während des Fabrikationsganges wird der Teil des Zuckers, der in die Melasse wandert, an der Kristallisation gehindert. Neue Wege, der Melasse den Zucker zu entreißen, eröffnen sich

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 349—355. — Ebenda 221—224.

durch Benutzung kurzwelliger Strahlen. Vf. verweist auf Arbeiten von Henry, M. Mayer, Doelter, Jorrison und Woudstra. Eine Quarzrohrprobe (120 tägige Bestrahlung durch Sonnenlicht) des Vf. zeigte, in Benzol aufgeschwemmt, kristallinisches Feinkorn, während eine unbestrahlte Probe unverändert blieb.

Neue Gesichtspunkte zur Melassebildung. Von **H. Cassel** und **F. Tödt.**[1]) — Vff. kommen auf Grund ihrer Versuche zu einer neuen Theorie, nach der die Melassebildung den Ionen der Nichtzuckerstoffe zugeschrieben wird. Demgegenüber scheinen die nicht in der Asche enthaltenen, hochmolekularen Nichtzuckerstoffe für die Stabilität der Melassen von untergeordneter Bedeutung zu sein. Während die Ionen der Melasse (Asche) dafür ausschlaggebend sind, welche Menge Zucker aus einer übersättigten Lösung im günstigsten Falle gewonnen werden kann, sind die hochmolekularen organischen Moleküle im wesentlichen dafür mitbestimmend, in welcher Zeit und in welcher Form der Kristallisationsprozeß abläuft. Unter Umständen können diese Einflüsse so beträchtlich sein, daß das Auskristallisieren des Zuckers aus der Melasse im praktischen Betriebe nicht lohnend ist. Die Richtigkeit dieser Anschauung mag in einzelnen Punkten noch zweifelhaft sein. Vff. beabsichtigen, die hier angeschnittenen Fragen durch weitere Untersuchungen aufzuklären.

Über die Oberflächenspannung der Zuckerfabrikssäfte. Von **V. Sázavský.**[2]) — Vf. fand, daß mit dem Stalagmometer von Traube die Obenflächenspannung der zuckerhaltigen Lösungen bis zur Konzentration von 30° Bg mit genügender Genauigkeit gemessen werden kann. Er ermittelte die Oberflächenspannung reiner Zuckerlösungen, erforschte ihre Abhängigkeit von der Temp. und berechnete die zugehörige Korrektionstabelle. Das Viscoso-Stagonometer von Traube erwies sich ebenfalls als verwendbar und die gemeinsam mit **Honig** durchgeführten Versuche legten insbesondere die Abhängigkeit der Oberflächenspannung des Diffussionssaftes von der [H·] dar. Bei den Saturationssäften wurde eine Oberflächenspannung gegen 69, bei der Melasse gegen 63 dyn/cm gefunden. Diese Angaben beziehen sich auf Lösungen, die auf 10° Bg verdünnt wurden. Es wurde festgestellt, daß Kollodiummembranen sämtliche organischen Kalksalze und sämtliche Kolloidstoffe aus zuckerhaltigen Säften durchlassen, während die Schweinsblase sie in genügender Menge zurückhält. Die aus Melasse gewonnenen Kolloidstoffe wurden näher studiert und ihre Eigenschaften beschrieben.

Die Wirkung von Feuchtigkeit auf den Verlust lagernder Zuckerrüben an Zucker. Von **Dean A. Pack.**[3]) — Die bei niedriger Temp. (4,4°) angestellten und sich auf mehr als 100 Tg. erstreckenden Versuche zeigen die große Bedeutung der Feuchtigkeit beim Lagern der Zuckerrüben derart, daß feucht gelagerte weniger Zucker verlieren als trocken gelagerte. Die zur Erreichung der niedrigsten Verluste erforderlichen Feuchtigkeitsverhältnisse entsprechen dem H_2O-Gehalte des Rübengewebes, der nach Vf. etwa 12 at osmotischen Druckes gleichkommt. Der Zuckerverlust wird unter praktischen Bedingungen durch feuchtes Lagern etwa um 40—50% vermindert.

---

[1]) D. Zuckerind. 1926, **51**, 585—587. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 378—380, 423—426. — [3]) Journ. agric. research 1926, **32**, 1143—1152; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1797 (Rühle).

Literatur.

Bachler, F. R.: Weiterverarbeitung von mit Zeolithen behandelten Melassen nach dem Steffen-Verfahren. — Ind. and engin. chem. 18, 180—182; ref. Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 193. — Durch Zeolithbehandlung werden Melassen erzeugt, die bei der Weiterverarbeitung gute Ausbeuten geben. Diese Eigenschaft wird auf die Veränderung des K_2O-Gehaltes und der Reaktion zurückgeführt.

Bergé, Julien: Die Melasseentzuckerung nach dem Kalkverfahren Carl Steffen jr. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 887—899.

Bergius, Friederich: Die großtechnische Durchführung der Holzverzuckerung mit konzentrierter Salzsäure. — Umschau 1926, **30**, 816—818 u. Chem.-Ztg. 1926, **50**, 732.

Brauner, B.: Farben für die Zuckerfabriken. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**. 175 u. 176, 181—183. — Es werden die für die Zuckerfabriken geeigneten Anstrichfarben besprochen.

Classen, H.: Zur Frage der Melassebildung. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 654. — Stellungnahme zu Cassel und Tödt (s. S. 369) „Neue Gesichtspunkte zur Melassebildung.“ Nach Vf. ist es gleichgiltig, ob die vorhandenen Nichtzuckerstoffe die Löslichkeit des Zuckers vermehren oder verringern.

Dumoulin, Amaury: Bildung und Bestimmung der Kalksalze bei der Herstellung des Zuckers. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1926, **43**, 347 bis 351; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1597.

Herzfeld, A.: Wie erhalten wir den Rübenzucker gegenüber dem Rohrzucker konkurrenzfähig? — Ill. ldwsch. Ztg. 1926, **46**, 177.

Hinze, Adolf: Weißzuckerherstellung in den Zuckerfabriken Tschechoslowakiens und Deutschlands. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 1298 u. 1299.

Hirschfelder, Paul: Klärbeckenanlage mit Kreislauf der Trübe und mittlerem Schlammsumpf; System Hirschfelder. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 139—143.

Ho . .: Die Melasseentzuckerung mit Kalk nach dem neuen Verfahren von Carl Steffen jr. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 1137 u. 1138. — Vortrag von Bergé, Tirlemont. Das Verfahren gestattet eine fast vollkommene Entzuckerung der Melasse und die Gewinnung eines in Bezug auf Reinheit und Verfärbung hochwertigen Saftes.

Hutischinson und Ramaggar: Zuckerverluste durch Inversion und Vorbeugung durch antiseptische Maßnahmen. — Sugar 1926, **28**, Nr. 7; ref. D. Zuckerind. 1926, **51**, 1217. — Aspergillus und Hefen der Subtilisgruppe verursachten infolge Inversion Zuckerverluste. Behebung durch Desinfektion mit einer Hypochloritlösung „E. C.“, die auf 25000 Tl. 1 Tl. Cl enthält.

Jörn, K.: Die Wärmepumpe in der Zuckerindustrie. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 785 u. 786.

Knowles, H. J.: Farbfestsetzung von Weichzucker. — Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 980; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 118.

Köhler: Einiges über die Rohsaftzuführung von der Zuckerfabrik Salzmünde nach der Zuckerfabrik Langenbogen durch eine Druckrohrleitung in der Kampagne 1925/26. — Zuckerrübenbau 1926, 8, 109—112. — Die Länge der Leitung beträgt 6822 m und besteht aus Mannesmann-Stahlrohren von 100 mm D.

Kryž, Ferdinand: Über die Härteschwankungen der Saturationsschlämme. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 266—268.

Kucharenko, J., und Nachmanowitsch, M.: Zur Kristallisation der Saccharose. — Zapski 1925, **2**; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 919.

Kucharenko, J., und Rosowski, J.: Zur Kristallistion der Saccharose. — Zapski 1925, **2**; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 1194.

Kucharenko, J., und Werkentin, M.: Die Schnelligkeit der Kristallisation der Saccharose aus reinen wäßrigen Lösungen. — Zapski 1925, **2**, **284**; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 1043.

Kucharenko, J., und Budrin, A.: Zähflüssigkeit der übersättigten Saccharoselösungen. — Zapski 1925/26, **3**, 105; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 742.

Kucharenko, J., und Sawinow, B.: Einfluß des Kalkes auf die Schnelligkeit der Kristallisation der Saccharose. — Zapski 1925/26, **3**, 73; ref. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 945.

Kwantes, J.: Rübenzuckerherstellung. Neuzeitliche technische Verfahren. — Chem. trade journ. 1926, **78**, 463—465; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3436.

Lasalle, L. J., und Munson, J. J.: Herstellung von Sirup aus Zuckerrohr. — Sugar 1926, **28**, 63 u. 64, 114 u. 115; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3436.

Linsbauer, Aleš: Die Rübenkampagne 1925/26 in der Tschechoslowakei. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 333—348.

Linsbauer, Aleš: Rübenkampagne 1925/26 in Mähren und Schlesien. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 33—39.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 84) über die wichtigsten im 2. Halbjahre 1925 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. I. Monosaccharide. II. Disaccharide. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 199 u. 200, 221 u. 222, 245—247, 295 u. 296, 321, 352 u. 353, 375—377.

Lippmann, Edmund O. von: Bericht (Nr. 84 und 85) über die wichtigsten im 2. Halbjahre 1925 und im 1. Halbjahre 1926 erschienenen Arbeiten aus dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 830 u. 831, 853—855, 875 u. 876, 899 u. 900, 924 u. 925.

Lippmann, Edmund O. von: Kleine Beiträge zur Geschichte des Zuckers. — D. Zuckerind, 1926, **51**, 532 u. 533. — Es werden behandelt: Zucker als Gift, Caramel, die Weihe des Kalkofens und der erste deutsche Rübenzucker in England.

Lundén, Harald: Einige Anwendungen von Aschenanalysen in der Fabrikkontrolle. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 510—516. — Qualitätsbeurteilung von Säften und Fertigwaren nach der auf elektrischem Wege bestimmten Asche.

Lundén, Harald: Einige Anwendungen von spektrophotometrischen Messungen in der Zuckerindustrie. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 780 bis 800. — Vf. beschreibt das Untersuchungsverfahren (s. S. 366) und klassifiziert die verschiedenen Farbarten in den Zuckersäften. Die Wandlung der Farbarten während des Fabrikationsganges wird besprochen.

Lundén, Harald: Der Geschmack der verschiedenen Zuckerprodukte und Sirupe. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 919 u. 920. — Vf. behandelt den Geschmack der Fremdstoffe und ihren Verbleib bei der Reinigung.

Mestre: Physikalische Betrachtungen über die Anwendung des Hydrosulfites bei der Zuckerherstellung. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1926, **43**, 415—422; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1797.

Ofner, R.: Polarisationsergebnisse von Melassen der Kampagne 1925/26. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 505 u. 506.

Ormandy, W. R.: Zucker aus Holz. — Journ. soc. chem. ind. 1926, **45**, 267—273; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1798. — Es wird der Rheinau-Prozeß an der Hand von Zeichnungen eingehend beschrieben, dann das Prodor-Verfahren und das Classensche.

Ormandy, W. R.: Zucker aus Cellulose. Aussichtsreiche neue Prozesse. — Chem. trade journ. 1926, **79**, 132—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 195.

Pütter, Heinz: Reinigung und Desinfektion in der Zuckerfabrik. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 276—278.

Raabe, F.: Zersetzung von Rohsäften durch Bakterien. — Facts about sugar **21**, Nr. 47; ref. D. Zuckerind. 1926, **51**, 1392.

Saillard, Emile: Die p_H der französischen Melassen. — Moniteur scient. 1926, **16**, 225—228; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I, 1758.

Spengler, O.: Die Beschaffenheit der deutschen Melassen der Kampagne 1925/26. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 695—721.

Spengler, O., und Brendel, C.: Über die Wertbestimmung von Rohzuckern im Hinblick auf ihre Affinierbarkeit. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 801—885.

Taeger, W.: Die physikalisch-chemischen Eigenschaften des Rohzuckers und ihre Bedeutung für den Rohzuckerfabrikanten und Raffineur. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 173—176, 249—251.

Turek, Franz: Über Vor- und Nachteile diverser in der Zuckerfabrikation verwendeter Verdampfertypen, mit besonderer Berücksichtigung sogenannter „Druckverdampfstationen". — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 153—160.

Vavrinecz, Gabriel: Kristallographische Untersuchung der Saccharose. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 39 u. 40.

Vondrák, J.: Bericht über die Zusammensetzung der Säfte der Kampagne 1925/26. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 41—45.

Weber, Harold C., und Hershey, Robert L.: Praktische Anwendungen der Lewisschen Filtrationsgleichung. — Ind. and engin. chem. 1926, **18**, 341 bis 344; ref. Chem. Ztrlbl. 1927, I., 3435.

Willaman, J. J.: Inversion von Zuckerlösungen. — Sugar 1926, **28**, 409 u. 410; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2503.

Wohryzek, Oskar: Durch die dänische und schwedische Zuckerindustrie. Ein Reisebericht. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 60—63, 70—72, 108—112, 121—124, 129—132.

Zamaron, J.: Über die Beziehung zwischen der Reinheit der Rübensäfte und der Diffusionssäfte. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1926, **43**, 361—364.

Zerban, F. W., Gamble, C. A., und Hardin, G. H.: Polarisationskonstanten von Zuckern. — Sugar 1926, **28**, 462—464; ref. Chem. Ztlrbl. 1927, I., 531.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Über Darstellung des Hefeglykogens. Von **Takeo Yokoyama.**[1]) — 250 g gemahlene Trockenhefe werden mit 1 l 50%ig. KOH 30 Stdn. am Rückflußkühler auf 100° erhitzt, bis die Zellen mit Lugolscher Jodlösung nur eine schwache Braunfärbung geben. Die durch Zentrifugieren getrennte Lösung wird mit 96%ig. Alkohol gefällt, der Niederschlag mit 60%ig. Alkohol bis zum Verschwinden der alkalischen Reaktion gewaschen, in wenig H_2O gelöst, filtriert und das Filtrat durch Fällen mit Na-freier Fehlingscher Lösung in der Siedehitze vom Hefengummi befreit. Das davon erhaltene Filtrat wird bei 0° mit Brückes Reagens enteiweißt, die eiweißfreie Lösung mit 60%ig. Alkohol gefällt und diese Fällung nach Lösen des Niederschlages in HCl mehrmals wiederholt. Ausbeute etwa 15 g. Durch Fällen der wässerigen Lösung mit 96%ig. Alkohol kann weitere Reinigung erzielt werden. Die Analyse stimmt auf $C_6H_{10}O_5$. $[\alpha]_D = +192°$.

Die Adsorption von Hefephosphorprotein durch verschiedene Adsorbentien und die Elution der Adsorbate. Von **A. Fodor** und **R. Schönfeld.**[2]) — Phosphorprotein und andere Eiweißkörper aus Hefemazeraten werden an $Al(OH)_3$, $Fe(OH)_3$ und Kaolin adsorbiert, Eiweißabbauprodukte nicht. Aus $Al(OH)_3$ und $Fe(OH)_3$ kann das Phosphorprotein nur unter Abspaltung von H_3PO_4 durch NH_3 eruiert werden. Aus dem große Mengen Kaolin erfordernden Kaolinadsorbat erhält man Elutionen mit verhältnismäßig viel P.

---

[1]) Beitr. z. Physiol. 1925, **3**, 95—110 (Kioto); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 141 (Hesse). — [2]) Kolloid-Ztschr. 1926, **37**, 37—40 (Jerusalem, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 128 (Hesse).

Die Zusammensetzung des bei der Herstellung von n-Butylalkohol durch Gärung erhaltenen Gelböls. Von **C. S. Marvel** und **A. E. Broderick.**[1]) — Aus 12 l rohem Gelböl, das bei der technischen Butylalkoholgewinnung einer Menge von 0,5—1 % des gewonnenen Hauptproduktes als bernsteingelbe, nach rohem Butylalkohol riechende, suspendierte Verunreinigungen enthaltende Flüssigkeit zurückbleibt, wurden durch Verseifung abgeschieden: 5,1 l n-Butylalkohol, 220 cm^3 Amylalkohole, 100 cm^3 n-Hexylalkohol, 5 g Naphthalin (aus dem zur Desinfektion benutzten Teerkresol), höhersiedende noch nicht identifizierte Verbindungen, 700 g n-Buttersäure, 12 g Caprylsäure und 28 g Caprinsäure. Die suspendierten Verunreinigungen bestanden aus Fe- und Cu-Salzen der vorgefundenen Säuren. Bei der Verseifung entstand viel teeriges Material, vielleicht durch Polymerisation ungesättigter Säuren.

Die Präzipitinprobe bei der Identifizierung von Hefen. Von **A. K. Balls.**[2]) — Die geprüften Hefearten waren 9 Monate lang mit monatlicher Umimpfung auf Rohrzuckermelasse-Phosphatagar gezüchtet. Die von Kaninchen nach Impfung mit Emulsionen lebender Kulturen gewonnenen Sera wurden bei verschiedenen Verdünnungen mit Autolysaten zusammengebracht, die durch Autolyse von je 10 g Kultur (auf Trockensubstanz berechnet) unter Toluol mit 5 cm^3 Phosphatpufferlösung von $p_H = 7{,}0$ erhalten waren, und nach 14—24 stdg. Stehen in der Kälte beobachtet. Es wurde ein beträchtlicher Grad von Spezifität festgestellt, der das Verfahren zur Differenzierung auch nahe verwandter Unterarten geeignet erscheinen läßt. Anderseits gaben sich verwandtschaftliche Beziehungen zu erkennen, die bei der üblichen botanischen Klassifizierung nicht zutage treten.

Weiteres über die Reaktion einzelner Zuckerarten mit verschiedenen Aminosäuren nebst Bemerkungen über die Vergärung von Aminosäuren-Zuckergemischen. Von **Carl Neuberg** und **Maria Kobel.**[3]) — Schon früher wurde festgestellt, daß Fructose sofort mit d l-Alanin bei Zimmertemp. reagiert, während alle anderen bekannten Reaktionen zwischen Zuckern und Aminosäuren höhere Temp. verlangen. Nun wurden weiter bei $p_H = 7$ Reaktionen beobachtet von l(+)-Alanin, l(+)-Asparaginsäure, Glutaminsäure und Arginin mit Fructose und in sehr geringem Maße mit Glykose und Maltose. Hexosediphosphorsäure als Mg-Salz reagiert wie Fructose. Auch Acetamid, Harnstoff und Thioharnstoff reagieren mit Fructose, wobei es sich möglicherweise um eine bisher übersehene erste Phase der anderweitig beobachteten Umsetzungen handelt. Die Gemische von Aminosäuren und Zucker vergären schneller als die Zucker allein.

Die Assimilierbarkeit des Stickstoffs der Nährstoffe durch die Hefe beim Lufthefeverfahren. Von **H. Claassen.**[4]) — Die Versuche sollten die Verhältnisse beim praktischen Betriebe des Lufthefeverfahrens aufklären; die Ergebnisse beziehen sich daher nicht auf die Assimilationsfähigkeit einer einzigen Hefeart, sondern auf die verschiedenen Kulturhefen, die mit 5—10 % Kahmhefen und Torula vermengt waren. Als

---

[1]) Journ. americ. chem. soc. 1925, **47**, 3045—3051 (Urbana [Ill.], univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I, 1667 (Ostertag). — [2]) Journ. immunolcgy 1925, **10**, 797—802 (Pennsylvania, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 968 (Spiegel). — [3]) Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 464—479 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3059 (Hesse). — [4]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 443—447.

Gärflüssigkeit diente eine Zuckerlösung in Brunnenwasser mit Zusatz des N-haltigen Nährstoffs, P_2O_5 und K- und Mg-Salzen. Jeder Gärversuch dauerte 10 Stdn. bei von 23—31° gesteigerter Temp. Gelüftet wurde anfangs mit 10—20 l Luft je Min. bei der Hauptgärung mit 25 bis 50 l und zum Schluß wieder mit 10—20 l. Nach beendeter Gärung wurde die Hefe abfiltriert, ihre Menge und ihr N-Gehalt, sowie der der vergorenen Flüssigkeit bestimmt und ein größerer Teil des Filtrats nach erneutem Zusatz von Zucker und den nötigen Salzen nochmals vergoren. Als N-Nahrung diente $(NH_4)_2SO_4$, KNO_3, Asparagin, Asparaginsäure, Harnstoff, Betain und Malzkeimauszug. Bei der Vergärung und dem Wachstum nach dem Lüftungsverfahren nimmt die Kulturhefe nicht nur N aus der Nährlösuug auf, sondern scheidet gleichzeitig auch erhebliche Mengen N-haltiger Stoffe aus, die von der Hefe nicht mehr assimiliert werden können. Die Menge des so ausgeschiedenen N ist bei gleicher Lüftungsdauer und gesunder Hefe ungefähr gleich und beträgt etwa 8 % des in der Hefe enthaltenen N. Der aus einer Nährlösung assimilierbare N ist gleich der Zunahme des N in der Hefeausbeute, bezw. der N-Abnahme der Nährlösung zuzüglich der 8 % des nach der Aufnahme wieder durch den Stoffwechsel ausgeschiedenen N. Bei dem Lüftungsverfahren werden von der Kulturhefe NH_3-N und Amidosäuren-N leicht, schnell und vollständig assimiliert, Amid-N auch vollständig, aber erheblich langsamer und erst bei wiederholter Vergärung der Restwürzen und Harnstoff-N noch langsamer. Betain-N und HNO_3-N werden auch bei starker Belüftung nicht assimiliert. Der N in dem Malzkeimauszug ist mit mehr als 80 % assimilierbar gefunden. Wahrscheinlich ist die Assimilierbarkeit aber größer, da die im Auszug enthaltenen Amide erst nach weiteren Vergärungen gänzlich aufgenommen werden.

Die Bindung von atmosphärischem Stickstoff durch Hefe als eine Funktion der Wasserstoffionkonzentration. Von **Ellis I. Fulmer** und **Leo M. Christensen.**[1]) — Die Aufnahme von atmosphärischem N durch Hefe wurde an wässerigen Lösungen von Zuckersirup bei 30° geprüft, deren [H·] durch entsprechende K_2HPO_4-Zusätze verschieden waren. In Zwischenräumen von 6—8 Wochen wurde die N-Aufnahme bestimmt, wobei sich ergab, daß die N-Aufnahme der Hefezellen eine Funktion der [H·] ist. Es wurden 2 Maxima bei $p_H = 6,0$ und $p_H = 7,9$ beobachtet; das 2. war am stärksten ausgeprägt.

Über die Änderungen im Absorptionsvermögen der Hefe. Von **Jean Effront.**[2]) — Wenn die Gärung in ganz verdünnter Lösung beginnt und die Nährstoffe unter Konstanthalten der Zusammensetzung allmählich zugegeben werden, erhält man Hefe, die keine Spur Alkohol, aber die normale Menge CO_2 bildet. Es überwiegt also hierbei die vegetative Tätigkeit, während in gewöhnlichen Gärmischungen die Tätigkeit der Zymase vorherrscht. Zur Unterscheidung der beiden Hefesorten dient ihr Vermögen, NaOH oder HCl zu absorbieren. Vegetative Hefe und gewöhnliche Hefe unterscheiden sich gegen Lauge, die von beiden absorbiert wird, wenig. Dagegen absorbiert gewöhnliche Hefe HCl, während vegetative Hefe nicht

[1]) Journ. physical chem. 1925, **29**, 1415—1418; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1219 (Hantke). — [2]) C. r. soc. de biolog. 1925, **93**, 1248—1250; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2013 (Hesse).

absorbiert, sondern in Gegenwart von Säure noch Säure (für 100 g trockene Hefe 12—41 cm^3 $^1/_{10}$ n. Säure) an die Lösung abgibt.

Über den Wachstumsverlauf von Hefe in Würze. Von **Oskar Ludwig.**[1]) — Durch Zählung der jeweils in 1 mm^3 enthaltenen Hefezellen konnte für das Wachstum von Frohberghefen festgestellt werden, daß die Hefe im Verlaufe der Zeit unregelmäßig wächst. Das Wachstum durchläuft einige Maxima, von denen das 2. stets höher als das 1. war. Vf. erklärt dies als Folge autolytischer Vorgänge. Die Robertsonsche Wachstumsformel ist auf den Gesamtverlauf des Wachstums einer Hefekultur nicht anzuwenden.

Gärung und Wachstum in getrockneten Hefezellen. I. Von **Hans v. Euler** und **Chr. Barthel.**[2]) — Die Versuche sollten feststellen, ob und in welchem Grade getrocknete und alkoholbehandelte Hefe lebende Zellen enthält, wozu Glykose + Zymophosphat (zur Vermeidung der Induktionszeit) in einer vollständig steriles Arbeiten gewährleistenden Apparatur vergoren und gleichzeitig die Zahl der lebenden Hefezellen durch Plattenkultur festgestellt wurde. Hierbei ergab sich, daß in der alkoholbehandelten Trockenhefe nur ein ganz kleiner Anteil der Gärung, vermutlich weniger als 1 %, den Zellen zuzuschreiben ist, die sich sofort nach der Gärung auf Plattenkulturen als fortpflanzungsfähig erwiesen, was gegen die Annahme von Sobotka[3]) spricht, der die Leistung der Trockenhefe ausschließlich den lebenden Zellen zuschreibt.

Kohlehydrat- und Fettstoffwechsel der Hefe. III. Die Natur der Zwischenstufen. Von **Ida Smedley Maclean** und **Dorothy Hoffert.**[4]) — Alkohol und Na-Acetat werden von Hefe besser ausgenützt als Acetaldehyd, Glykol, Glykolaldehyd, Glykokoll-Na, glyoxylsaures Na, Na-Oxalat, Na-Lactat, brenztraubensaures Na, Aceton, Glycerin, Aldol, buttersaures Na, β-oxybuttersaures Na und acetessigsaures Na. In dem Reaktionsgemisch muß stets reichlich O vorhanden sein. Zusatz von Na_2SO_3 setzt den Verbrauch von Alkohol oder Na-Acetat zur Bildung von Reservestoffen herab, was darauf deutet, daß man in der 1. Phase eine Bildung von Aldehyd annehmen kann. Zusatz von Sulfit zu gärenden Kohlehydraten hingegen erhöht die Bildung von Reservekohlehydraten.

Untersuchungen über den Mechanismus der antiketogenen Wirkung. Von **St. Weiß** und **M. Altai.**[5]) — Die Beobachtung von Lundin[6]), nach der die Hefe in geringem Maße Acetessigsäure abzubauen vermag, wird bestätigt. Die Menge der abgebauten Säure hängt von der Hefemenge und der Versuchsdauer ab. Zusatz von Fructose, Dextrose, Saccharose erhöht diese Fähigkeit stark, Maltose und Galaktose wenig, Lactose garnicht. Da diese Wirkung auch mit Abbauprodukten des Zuckermoleküls und mit Acetaldehyd zu erreichen ist, muß man die antiketogene Wirkung des Zuckers in seiner an den Acetaldehyd geknüpften Eigenschaft suchen.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **167**, 384—395; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3103 (Haase). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 85—92 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Univ. u. bakteriol. Abt. d. ldwsch. Zentral-Versuchsst.). — [3]) Dies. Jahresber. 1924, 360. — [4]) Biochem. journ. 1926, **20**, 343—357 (London, Lister inst.): nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 777 (Hesse); dies. Jahresber. 1925, 353. — [5]) Ztschr. f. d. ges. exp. Medizin 1925, **47**, 606—616 (Budapest, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 704 (Wolff). — [6]) Dies. Jahresber. 1924, 356.

Versuche zur Theorie der aceton-äthylalkoholischen Gärung. Von **Stefan Bakonyi.**[1]) — Da Acetaldehyd, Acetaldol und Ca-Acetat, dieses zu Aceton, vollständig vergoren werden, entwickelt Vf. folgende Ansicht über den Gärverlauf: Ein kleiner Teil des nach der Neubergschen Gärungstheorie bei der aceton-alkoholischen Gärung als Zwischenprodukt auftretenden Acetaldehyds, der sich auch durch $NaHSO_3$ abfangen läßt, wird zu Alkohol reduziert, der größte Teil zu Acetaldol kondensiert, dieses zu Alkohol und Essigsäure dismutiert und die Säure zu Aceton weitervergoren.

Zur Kenntnis der Acetoinbildung bei der Vergärung von Zucker durch Hefe. Von **L. Elion.**[2]) — Bei der von Neuberg und Reinfurth[3]) aufgefundenen Bildung von Acetoin (Acetylmethylcarbinol) erfolgt ein Abfangen des Aldehyds, sodaß bei Verminderung des Gehaltes an Alkohol eine Zunahme des Gehaltes an Glycerin eintritt.

Über die Bildung von Acetaldehyd und Acetylmethylcarbinol bei der Gärung und der Atmung der Hefe. Von **L. Elion.**[4]) — Bei kräftiger Durchlüftung einer Preßhefesuspension in 10 %ig. Alkohol kann schon nach 1 Std. Acetaldehyd nachgewiesen werden, dessen Bildung durch Zugabe von $FeCl_3$ stark gefördert wird. Die von Neuberg bei der Gärung von Hefe festgestellte Bildung von Acetylmethylcarbinol (Acetoin) aus 2 Mol. Acetaldehyd findet auch bei ausschließlicher Atmung der Hefe bei Abwesenheit von Zucker in wässerigen Lösungen von Alkohol oder Acetaldehyd statt. Die Carboligase ist also nicht an Acetaldehydmoleküle in statu nascendi gebunden. Eine Bildung von Acetoin aus dem aus Alkohol zunächst synthetisierten Zucker ist wenig wahrscheinlich.

Beobachtungen über den Kohlehydratumsatz der Aceton-Butylalkoholgärungen. Von **George W. Freiberg.**[5]) — Aceton und Butylalkohol entstehen während des eigentlichen Umsatzes nach den Gleichungen: $C_6H_{12}O_6 + H_2O = C_3H_6O + 3\,CO_2 + 4\,H_2$ und $C_6H_{12}O_6 = C_4H_{10}O + 2\,CO_2 + H_2O$. Nebenerzeugnisse entstehen durch Reduktion von Essig- und Buttersäure, die im Anfange gebildet werden, wobei ein Teil der Kohlehydrate dem Aufbau der Protoplasmasubstanz dient.

Vergleichende Versuche über die zellfreie Vergärung von Hexosediphosphorsäure, Glucose, Fructose, Saccharose, sowie Invertzucker. Von **C. Neuberg** und **M. Kobel.**[6]) — Gemische von Zuckern werden nach Zusatz von Hexosediphosphat langsamer vergoren als ohne Zymophosphat. Die Gärung nicht phosphorylierter Zucker wird durch Zusatz von Hexosediphosphat beschleunigt, wobei die gebildete größere Menge CO_2 nicht aus dem Phosphorsäureester stammt. Die Vergärung von Hexosediphosphat wird durch Cozymase nicht beschleunigt, was darauf hindeutet, daß der Euler-Effekt vornehmlich in der raschen Herbeiführung der Veresterung besteht.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **169**, 125—128; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3245 (Brauns). — [2]) Ebenda **169**, 471—477 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3245 (Hesse). — [3]) Dies. Jahresber. 1924, 370. — [4]) Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 40—44 (Utrecht, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2608 (Lohmann). — [5]) Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1925, **23**, 72 u. 73; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1055 (Spiegel). — [6]) Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 488—496 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1826 (Hesse).

Neue vergleichende Versuche über die Vergärung von Hexosediphosphorsäure, Glucose, Fructose, Saccharose und Invertzucker durch Hefensäfte, sowie frische Hefen unter verschiedenen Bedingungen. Von **Carl Neuberg** und **Maria Kobel.**[1]) — Die Beschleunigung der zellfreien Vergärung von hexosediphosphorsauren Salzen gegenüber der einfacher Zucker durch Arsenat-Zusatz nach Harden und Young trifft nur für die Anfangsgärung zu. In späteren Stadien werden die einfachen, nicht phosphorylierten Zucker schneller vergoren, auch dann, wenn anorganisches Phosphat oder Coferment zugesetzt wird. Vanadat fördert in geringer Konzentration, aber weniger als Arsenat; bei 0,1 % hemmt es. Sulfantimonat hemmt in jeder Konzentration, bei einfachen Zuckern stärker als bei Hexosediphosphat. Gleichzeitiger Zusatz von Vanadat hemmt die begünstigende Wirkung des Arsenates. Die mit Coferment ausgeführten Versuche lassen erkennen, daß es eine Beschleunigung bei Zusatz zu Hexosediphosphat + Hefemacerationssaft bewirkt, während eigentlich nach seiner synthesefördernden Wirkung eher eine Hemmung zu erwarten wäre. Vergärung von Hexosediphosphat durch unverletzte Hefe war nicht zu erzielen, selbst wenn die Permeabilität der Hefezellen nach Boas durch Na-Cholat oder Saponin erhöht wurde.

Über die Synthese von Phosphorsäureestern. III. Synthese einiger Hexosemonophosphorsäureester und ihr Verhalten gegenüber Hefe. Von **R. Nodzu.**[2]) — Glykose-3-phosphorsäureester werden wie die anderen Ester durch lebende Hefe nicht vergoren, jedoch von Zymin ebenso stark wie Glykose selbst. Die von Neuberg dargestellten Fructosemonophosphorsäureester dagegen werden auch von der Hefe verschieden schnell vergoren. Die Vergärbarkeit von Hexosemonophosphorsäureester durch Hefe und Zymin hängt wahrscheinlich mehr von der Stellung des Phosphorsäureradikals als von der Zuckerart ab. Am schnellsten vergoren werden die am C-Atom 3 oder 4 veresterten Verbindungen.

Beziehungen zwischen Gesamtumsatz der Kohlehydrate und ihrer enzymatischen Phosphorylierung. Von **Hans v. Euler** und **Edvard Brunius.**[3]) — Es wurde untersucht, ob und in welchem Grade die Phosphorylierung durch Hefe von den anderen speziellen Phasen der Gärung durch partielle Inaktivierung von Teilenzymen, also durch Ausschaltung enzymatischer Teilreaktionen, getrennt werden kann. Als maßgebende Größe ist bei der „Vergiftung" von Mikroorganismen, bezw. grobdispersem Enzymmaterial nicht die Konzentration des in Lösung befindlichen, sondern die Menge des aufgenommenen Giftes anzusehen. Bei Gärungen in Gegenwart von Phenol ergab sich, daß Unterschiede in der Phosphorylierungsgeschwindigkeit von Rohrzucker und Glykose durch trockene Unterhefe darauf zurückgeführt werden können, daß die Phosphatase in erster Line die Fructose des entstehenden Invertzuckers angreift. α- und β-Glykose werden durch trockene Unterhefe gleich schnell phosphoryliert. Bei Maltose verlaufen Gärung und Phosphorylierung durch trockene Unterhefe nur wenig schneller als bei Glykose, während durch frische Unter-

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926. **174**, 480—492 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); (nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3059 (Hesse). — [2]) Journ. biochem. 1926. **6**, 31—47, 49—53 (Kyoto, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 779 (Lohmann). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **160**, 242—255 Stockholm, Univ., Biochem. Labor.).

hefe Maltose langsamer vergoren wird als Glykose, wobei bei beiden Zuckern keine nachweisbare Phosphorylierung eintritt. Daraus schließen Vff., daß an der Maltosevergärung ein Enzym mitwirkt, das zur Glykosevergärung nicht erforderlich ist und durch Phenol teilweise inaktiviert wird.

Versuche über den Einfluß der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrates durch diese. II. Von **Emil Abderhalden.**[1]) — Bei Verwendung von vorher in Galaktoselösung gezüchteter Hefe zur Bereitung von Trockenhefe, ließ sich selbst nach 4-jähriger Aufbewahrung noch verstärkte Gärfähigkeit gegenüber Galaktose nachweisen. Die einmal erworbene Fähigkeit, diesen Zucker zu vergären, wurde bei Züchtung auf anderen Kohlehydraten meist zäh festgehalten und ging dabei nur in wenigen Fällen zurück.

Die Galaktosegärung durch Saccharomyces cerevisiae. Von **N. L. Söhngen** und **C. Coolhaas.**[2]) — In einer Galaktoselösung begrenzt die Anzahl neugebildeter Hefezellen die Gärungsgeschwindigkeit. In Widerspruch mit der Ansicht v. Eulers und Nilssons[3]) geht das an lebendiges Protoplasma nicht gebundene glykosegärende Enzym nicht zur Galaktosegärung über, wenn die Verhältnisse die Zellenneubildung ausschließen (z. B. Temp. über 38° oder unter 0°). Selbst bei Anwesenheit von Biokatalysatoren, wie sie regelmäßig in Hefeextrakt zur Verfügung stehen, findet niemals Vergärung der Galaktose statt. Nach Vf. handelt es sich hier um eine biologische Modifikation der neugebildeten Hefezellen, die sich ein neues Enzym, die Galaktose-Zymase, verschafft haben.

Über Galaktosevergärung durch Hefe nach Vorbehandlung mit dieser Zuckerart. II. Von **Hans v. Euler** und **Ragnar Nilsson.**[4]) — Daß nicht nur frische Hefe sondern auch Trockenhefe nach Vorbehandlung mit Galaktose die Fähigkeit erlangt, diese Zuckerart wie die übrigen Zymohexosen zu vergären, ist nicht als eine „Anpassung" im älteren Sinne zu erklären, also nicht darauf zurückzuführen, daß die frische Zelle ihr Leben aufrecht erhält, indem sie die Fähigkeit erwirbt, ein ihr nicht natürliches Nährsubstrat zu verwerten. Vielmehr ist umgekehrt die früher als „Anpassung" bezeichnete biologische Erscheinung nunmehr in den Bereich der reinen biochemischen Erforschung „in vitro" gekommen. Verschiedene Rassen und Stämme von Bierhefe werden bei der Vorbehandlung mit Galaktose nicht in gleicher Weise beeinflußt. Einerseits erreichen sie nicht die gleiche Endgeschwindigkeit der Galaktosevergärung, andererseits schwankt die zur Erreichung der Endgeschwindigkeit erforderliche Vorbehandlungszeit. Oberhefen erwerben verhältnismäßig wenig und langsam die Fähigkeit zur Galaktosevergärung. Die mit der Brennerei-Oberhefe R und der Brauerei-Unterhefe H erhaltenen Ergebnisse dürften für die meisten deutschen und schwedischen, nicht aber ohne weiteres für die englischen Oberhefen zutreffen.

Über direkte Maltosevergärung durch maltasereiche Hefe. Von **Richard Willstätter** und **Eugen Bamann.**[5]) — Nicht nur die maltase-

---

[1]) Fermentforschg. 1925, **8**, 474—478 (Halle, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 143 (Spiegel); s. dies. Jahresber. 1924, 370. — [2]) Ztschr. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 5—11 (Wageningen, Ldwsch. Hochsch., Labor. f. Mikrobiol.). — [3]) Dies. Jahresber. 1925, 360. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926 **152**, 249—253 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.); dies. Jahresber. 1925, 360. — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 202—214 (München, Akad. d. Wissensch., Chem. Labor.).

armen Brennereihefen sondern auch die maltasereichen Bierhefen vergären die Maltose ohne vorherige Hydrolyse, denn Maltose wird optimal bei $p_H = 4,5$ vergoren, eine Acidität, bei der die Maltase völlig unwirksam ist. Dabei wird kein Enzym zerstört, da bei Wiederherstellen der für Maltase optimalen Acidität von $p_H = 6,8$ wieder volle Maltasewirkung eintritt. Die Gärungen von Glykose und Saccharose zeigen ein breites, von $p_H = 3$ bis zum Neutralpunkt sich erstreckendes Optimum; die Maltosegärung mit maltasereicher Bierhefe verläuft optimal bei $p_H = 4,5—5,5$ bei äußerst geringen Induktionszeiten. Bei praktisch maltasefreier Branntweinhefe liegt das Gärungsoptimum bei $p_H = 3,5—2,5$. Diese Branntweinhefe ist also der Gärung im sauren Gebiet besonders angepaßt.

Über Polysaccharidspaltung durch Hefe. Von **Ryuzo Iwatsuru.**[1]) — Acetonhefe, der durch 2 mal wiederholtes 2 stdg. Rühren mit der 20fachen Menge H_2O die Gärfähigkeit genommen wurde, vermag Inulin langsam zu spalten. Aus den Lösungen konnte Fructose isoliert werden. Die Spaltung von 10 g Inulin in 50 cm^3 H_2O + 3 cm^3 Toluol durch 250 cm^3 Hefeextrakt (entspr. 12,5 g Acetonhefe) betrug nach 42 Stdn. 0,244 %, nach 234 Stdn. 0,650 %, die durch H_2O allein am Ende der Versuchszeit 0,218 %.

Über die Verzuckerung und Vergärung von Glykogen und Stärke durch maltasefreie Hefe. Von **Alfred Gottschalk.**[2]) — Bei maltasefreien Organismen wird der energetisch wichtige Glykogenstoffwechsel durch Anwesenheit und Zusammenwirken von α- und β-Amylasen aufrecht erhalten. Da allein durch kombinierte Wirkung maltasefreier α- und β-Amylasen die glykosidischen Bindungen im Glykogen- und Stärkemolekül geknüpft und gelöst werden, darf auf das Fehlen vorgebildeter Maltose in diesen Polysacchariden geschlossen werden.

Über Hefeamylase und die Vergärung von Polysacchariden. Ein Beitrag zur Kenntnis der Selbstgärung. Von **Alfred Gottschalk.**[3]) — Es wurden Untersuchungen über die Vergärbarkeit von Glykogen, Hefegummi, Erythrocellulose, löslicher Stärke und Inulin durch Acetonpräparate aus untergärigen Hefen, sowie durch Macerationssaft aus Trockenunterhefen angestellt und zum Vergleich je ein Versuch ohne Kohlehydrat und mit Zusatz von α-Glykose ausgeführt. Hierbei ergab sich, daß als Substrate der Selbstgärung der Hefe vornehmlich Glykogen, weit weniger Erythrocellulose und nur in sehr geringem Maße Gummi in Betracht kommen. Die aus dem Glykogen entstehende labile Glykosemodifikation wird durch anwesendes Phosphat in Gegenwart von Acetonhefe verestert, wozu Co-Zymase nötig ist, die damit als Teil der Phosphatese erscheint. Aus Aceton-Unterhefen läßt sich mit H_2O Amylase nur unbedeutend, Maltase reichlich ausziehen, doch ist eine Trennung beider Enzyme auf diese Weise nicht möglich. Die Wirkung der Amylase und Maltase ist nicht an die Gegenwart eines Co-Fermentes gebunden.

Über die Mannitgärung durch Hefen. Von **S. Lwow.**[4]) — Mannit wird durch Hefe nicht unmittelbar vergoren, doch tritt sofort Gärung

[1]) Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 409—413 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1826 (Hesse). — [2]) Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 487 u. 488 (Stettin, Städt. Krankenhaus, Labor.-Abt.). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926. **153**, 215—224. — [4]) Journ. russ. botan. Congress 1921, **1**, 62; nach Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 67.

ein, wenn Methylenblau als Ersatz eines Chromogens zugesetzt wird. Methylenblau wird proportional der Menge des vergorenen Mannits reduziert und die Gärung verläuft der alkoholischen Gärung analog.

Über das Verhalten des p-Xylochinons zu Hefe. Von **Carl Neuberg** und **Ernst Simon.**[1]) — p-Xylochinon wird in gärender Zuckerlösung durch Unterhefe innerhalb 2 Tgn. bei 37° zu p-Xylohydrochinon reduziert, das zu 90% aus dem Gärgute gewonnen wurde. Als Oxydationsäquivalent tritt stark vermehrte Acetaldehydbildung ein. In der Kontrolle mit durch Kochen abgetöteter Hefe konnte p-Xylohydrochinon nur in Spuren nachgewiesen werden. Acetoin wurde nicht gefunden. Es findet also keine Aufspaltung des cyclischen p-Xylochinons, bezw. p-Xylohydrochinons zu Körpern der Butylenreihe, die mit chemischen Mitteln leicht zu erreichen ist, statt.

Zur Kenntnis der enzymatischen Umwandlungen der Aldehyde II. Von **Karl Myrbäck** und **Willy Jacobi.**[2]) — Die Cannizzarosche Umlagerung des Acetaldehyds wird nicht nur von frischer Hefe, sondern auch von Trockenhefe beschleunigt. Aus der Trockenhefe kann das Enzym mit H_2O nicht ausgezogen werden, dagegen wird beim Waschen mit H_2O ein Aktivator entfernt. Die ausgewaschene trockene Unterhefe ist daher inaktiv. Durch Zusatz von Waschwasser oder von kurz gekochtem Hefekochsaft wird sie wieder aktiv. Ob der in diesem Falle wirksame Aktivator zu anderen in der Hefe vorkommenden Co-Enzymen (Co-Zymase und Co-Reduktase) in Beziehung steht, ist noch nicht klar, doch sind Anhaltspunkte dafür vorhanden, daß die 3 Co-Enzyme identisch sind.

Die Hefegärungen vom biologischen Standpunkt aus betrachtet. 1. Die Brenztraubensäuregärung. Von **Hugo Haehn** und **Max Glaubitz.**[3]) — Die Brenztraubensäuregärung verlief bei Versuchen mit verschiedenen Hefen meist langsamer und in kleinerem Umfange als die Zuckergärung, erforderte größeren Hefenüberschuß als sie und endete mit heftiger Erkrankung oder dem Tode der Zelle. Einige den Zucker gut vergärende Heferassen spalteten die Brenztraubensäure überhaupt nicht, und innerhalb derselben Rasse bestehen oft sehr erhebliche, durch den jeweiligen physiologischen Zustand bedingte Unterschiede. Bei Brenztraubensäuregärungen wurden nie sprossende Zellen gefunden. Brenztraubensaures Salz wurde selbst bei schwach saurer Reaktion ($p_H = 6{,}36$) nicht vergoren. Die Giftigkeit der Brenztraubensäure ließ bei geringer Konzentration nach, aber der Gäreffekt blieb aus. Die [H·] ist bei Verwendung der erforderlichen Konzentration freier Brenztraubensäure größer, als sie von den an stark saure Umgebung angepaßten Essigbakterien erzeugt wird. Kräftigung der Hefen durch N-Nahrung und Pufferung der Säure durch Aminoverbindungen (Hefeautolysat) wirkten nur sehr gering. Die bei der Brenztraubensäurespaltung auftretenden Aldehydkonzentrationen sind für den Hefezellorganismus unschädlich. Nach alledem darf sich bei der Zuckerspaltung durch Hefe die als Zwischenprodukt gebildete Brenztraubensäure nicht ansammeln.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 256–260 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3609 (Lohmann). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **161**, 245–253 (Stockholm, Univ., Biochem. Labor.); s. dies. Jahresber. 1924, 370. — [3]) Chem. d. Zelle u. Gewebe 1926, **13**, 86–118 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1065 (Spiegel).

Die Zersetzung von Äpfelsäure durch verschiedene aus Obst- und Traubenweinen gewonnene Saccharomyces-Arten und -Rassen. Von **A. Osterwalder.**[1]) — In mit Reinhefe aus sterilisierten Säften vergorenen Obst- und Traubenweinen tritt bei 15° jahrelang dauernde, je nach Art oder Rasse mehr oder weniger starke Neubildung von Hefe durch Sprossung ein, veranlaßt durch den reichlichen Luftzutritt und die Alkoholverminderung, womit meist im 2. und 3. Jahre ein mehr oder weniger starker Säurerückgang, bis zu 60 % des ursprünglichen Säuregehaltes, verbunden ist. Hierbei wird nur die Äpfelsäure zersetzt, die Weinsäure nicht oder nur ganz unbedeutend. Die Fähigkeit, Äpfelsäure zu zersetzen, ist ein konstantes physiologisches Merkmal einzelner Hefearten. Es entsteht dabei im Gegensatz zur bakteriellen Äpfelsäurezerlegung keine Milchsäure. Die Äpfelsäure wird vielmehr zum Wachstum der jungen Hefezellen als C-Quelle verwendet, sei es zum Aufbau von Zellsubstanz oder als Atmungsmaterial zur Gewinnung von Energie.

Der Mechanismus der Kohlehydratausnutzung. Von **Albert L. Raymond.**[2]) — Vf. nimmt folgende Stufen bei der alkoholischen Gärung von Hexosen durch Enzyme an: 1. Bildung von Hexosemonophosphorsäureester aus Hexose und anorganischem Phosphat. 2. Spaltung des Hexosephosphats in Triosephosphat und eine sehr reaktionsfähige, mit den bekannten Isomeren nicht identische Triose (bezw. deren Anhydrid oder Hydrat). 3. Kondensation des Triosemonophosphats zu Hexosediphosphat und Zerfall der Triose in CO_2 und Alkohol nach dem Schema von Neuberg und Kerb. 4. Hydrolyse des Hexosephosphats in Hexose und H_3PO_4.

Zur Nomenklatur der Gärungsfermente und Oxydasen. Von **Carl Neuberg** und **Carl Oppenheimer.**[3]) — Während die hydrolytisch spaltenden Fermente als Hydrolasen bezeichnet werden, wird für jene Fermente, die Bindungen zwischen C-Atomen lösen, der Name „Desmolasen" vorgeschlagen. Wesentlich ist, daß die Vorgänge der Desmolyse in ihrer Gesamtheit unter Abgabe freier Energie verlaufen. Zu den Desmolasen, die die eigentlichen Stoffwechselfermente darstellen, gehören die Enzyme, die an der Katalyse der abbauenden Vorgänge beteiligt sind, während die Hydrolasen ohne Gewinn an freier Energie die hierzu notwendigen vorbereitenden Spaltungen beschleunigen. Zu jenen gehören: 1. Enzyme, die an den Verschiebungen von O und H Anteil haben und zur Ausbildung von Carboxylgruppen, bezw. reduzierten Phasen dienen. Diese wesentliche Teilgruppe der Desmolasen wird als Oxydoredukasen oder Dehydrasen (Wieland) bezeichnet. Reine Redukasen gibt es nicht, da jeder reduzierenden (hydrierenden) Reaktion eine dehydrierende gegenübersteht; es wird vorgeschlagen, diesen Namen fallen zu lassen. Reine Oxydasen liegen in der Hauptsache in den Systemen mit Fe (Warburg) vor. 2. Da die Oxydoredukasen die Nähr- und Zellstoffe nie in unveränderter Form angreifen, werden für diese ersten Teilvorgänge noch unbekannte Fermente angenommen, für die die Bezeichnung „Enzyme des 1. Angriffs" vor-

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **67**, 289—296 (Wädenswil, Versuchsanst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau). — [2]) Proc. national acad. sc. Washington 1925, **11**, 622—624 (California inst. of techn.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2013 (Krüger). — [3]) Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 450—453 (Berlin-Dahlem, Kaiser-Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1818 (Hesse).

geschlagen wird. 3. Der Wirkung der Oxydoredukasen folgen als „Enzyme der terminalen Desmolyse“ die Carboxylase (Trennung der C-C-Kette durch CO_2-Abspaltung), dann die Carboligase (Vermittlung synthetischer Vorgänge) und die Katalase. Die Einzelgruppen innerhalb der Oxydoredukasen werden nach dem Substrat benannt. Dazu wird vorgeschlagen, den Namen Mutase fallen zu lassen, da bei der Dehydrierung der Aldehyde dieselben Fermente tätig sind, gleichgültig, ob als Acceptor die Aldehyde selbst (Dismutation) oder andere Acceptoren (phytochemische Reduktionen, (Schardinger-Reaktion) dienen, oder ob O eintritt und diese Enzyme unter Abänderung des Namens Aldehydasen als „Aldehydrasen“ zu bezeichnen, z. B. Acetaldehydrasen, Benzaldehydrasen. Die Bezeichnung Ketonaldehydmutase soll aber vorläufig beibehalten werden, da es zweifelhaft ist, in welchem Verhältnis die Bildung von Milchsäure aus Methylglyoxal zu den Dehydrierungen der Aldehyde steht. Für die übrigen Dehydrasen (dehydrierende Enzyme) wählt man entsprechende Namen wie Succinodehydrase, Xanthindehydrase, während die eingeführten Namen Phenolasen, Tyrosinasen und Aminoacidasen am besten beibehalten werden. Der Name Zymase wird als Sammelbegriff der Enzyme des Zuckerabbaues beibehalten. Die Zymase enthält also folgende Fermente: 1. „Enzyme des 1. Angriffs“; 2. Phosphatasen, Phosphatesen (System der Phosphatbindung und Phosphatlösung); 3. Aldehydrasen; 4. Ketonaldehydmutase; 5. Carboxylase; 6. Carboligase. Dazu tritt noch das für den 1. Angriff unentbehrliche thermostabile Agens, die Cozymase. Der Komplex 1—6 wird als Apozymase bezeichnet. Es besteht also die Zymase aus Apozymase + Cozymase. Als glykolytisches Ferment wird der Komplex von Teilfermenten betrachtet, der beim 1. Angriff die Hexosen in Milchsäure überführt.

Saccharase. VI. Von **Hans v. Euler** und **Karl Josephson.**[1]) — Die Ansichten Willstätters über die „kolloiden Träger“ der Saccharase sind von denen der Vff. nicht mehr weit auseinander. Sie halten es aber vorläufig für am besten, den kolloiden Teil zum Enzym selbst zu rechnen. An einem Saccharasepräparat von If = 320 wurde der Gesamt-N zu 10,75—10,81 %, der Amino-N nach van Slyke zu 0,92—0,96 % und der Peptid-N (Amino-N nach Hydrolyse mit HCl) zu 7,82 % gefunden. Ein Präparat von If = 303 ergab ähnliche Zahlen. Daraus wird geschlossen, daß der Gesamt-N der gereinigten Saccharasepräparate in gleichem Maße wie bei den Eiweißstoffen als Amino-, bezw. Peptid-N vorhanden ist. Ein größerer Gehalt an Ring-N als in natürlichen Proteinen ist nicht vorhanden. In dem Präparat mit If = 303 wurden 6,5 %, in dem mit If = 320 wurden 4,2 % Tryptophan gefunden. Das Präparat If = 303 hatte 1,4 % S bei 5,7 % Asche.

Zur Frage der proteinartigen Natur der Saccharase. Von **Richard Willstätter.**[2]) — Bei der Reinigung der Saccharase kam es darauf an, hochwertige Präparate unter Erhaltung ihrer Wirksamkeit von bestimmten Begleitstoffen, auf die es gerade ankam, so weitgehend zu befreien, daß sich die Bedeutungslosigkeit des betreffenden Stoffes erwies. So ließ sich Saccharase von chemisch definierbaren hochmolekularen Stoffen,

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1926, 59, 1129—1135 (Stockholm, Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 593 (Hesse). — [2]) Ebenda 1591—1594; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1154 (Hesse).

wie Kohlehydraten, P-Verbindungen und Proteinsubstanzen ohne Einbuße an Aktivität oder Beständigkeit ganz oder fast ganz befreien. Für den Aufbau der Saccharase unentbehrliche kolloide Stoffe sind analytisch noch nicht definiert worden. Vff. sieht im Gegensatz zu Euler und Josephson Tryptophan als einen für die Saccharase bedeutungslosen Begleitstoff an. Es dürfte noch weiter zu entfernen sein, wenn man die aus invertinreichster Hefe durch „gebrochene Freilegung unter Neutralisation" gewonnenen Autolysate vor der Dialyse einer Alterung unterwirft.

Über verschiedene Hemmungserscheinungen bei der enzymatischen Rohrzuckerspaltung. Von **Hans v. Euler** und **Karl Josephson.**[1]) — Galaktose, Zymophosphat und Acetaldehyd, die jedes für sich die Saccharase hemmen, verringern die durch Glykose bewirkte Hemmung, nicht aber die durch Fructose. Diese Stoffe werden also wahrscheinlich an die gleiche Gruppe der Saccharase gebunden wie die Glykose, was für das Zymophosphat eine mehr glykose- als fructoseähnliche Konstitution wahrscheinlich macht. Die Hemmung der Saccharase durch Amine wird durch Zusatz von Glykose oder Fructose teilweise aufgehoben, was auf einer Reaktion zwischen Zucker und Amin beruht, wobei die Glykose leichter reagiert als die Fructose.

Einfluß der Hefenvorbehandlung auf die Affinitätskonstanten der Saccharase. I. Von **Hans v. Euler** und **Karl Josephson.**[2]) — Bei der Vorbehandlung von Saccharasen aus Münchener Löwenbräuhefe mit verschiedenen Zuckern ergaben sich Unterschiede in den gemessenen Affinitätskonstanten. Bei Vorbehandlung mit Rohrzucker oder mit α-Glykose wird die Affinität zur α-Glykose erhöht, die zu β-Glykose und Fructose nicht. Dabei ist bei der vorbehandelten Saccharase die Affinität zur α-Glykose etwas größer als zur β-Glykose, aber nur unwesentlich kleiner als zur Fructose, während unbehandelte Saccharase eine im Verhältnis zu der Affinität zur Fructose nur geringe Affinität zur α-Glykose besitzt. Gleichzeitig scheint eine gewisse Steigerung der Affinität zum Rohrzucker einzutreten.

Einfluß der Hefenvorbehandlung auf die Affinitätskonstanten der Saccharase. II. Von **Hans v. Euler** und **Karl Josephson.**[3]) — Bei der Vorbehandlung der Hefe durch Fructose tritt keine Änderung der Affinitätskonstanten der Saccharase-Glykoseverbindungen ein. Auch konnte keine Steigerung der Affinität der Saccharase zur Fructose festgestellt werden. Galaktosevorbehandlung bewirkte weder eine Änderung des Saccharasegehaltes noch eine solche der Affinitätsverhältnisse dieses Enzyms. Jedoch hat so vorbehandelte Hefe ein starkes Galaktosegärungsvermögen erlangt.

Zur Kenntnis der Temperaturinaktivierung der Saccharase. Von **Hans v. Euler** und **Karl Josephson.**[4]) — Durch teilweise Wärmeinaktivierung der Saccharase in wässeriger Lösung und bei optimaler Acidität tritt keine Änderung in den Affinitäten der Saccharase zu den verschiedenen Formen der Glykose und zur Fructose ein. Bei Gegenwart von Glykose oder Fructose als Schutzstoff hat die Wärmeinaktivierung

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 31—54 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [2]) Ebenda **152**, 66—87 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [3]) Ebenda **153**, 10—15 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [4]) Ebenda **152**, 254—263 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.).

auch keine nachweisbare Veränderung der Affinitätsverhältnisse zur Folge. Die Hitzeinaktivierung der Saccharase trifft nicht diejenigen Gruppen, die die Affinität bestimmen.

Stickstoffgleichgewicht in der Hefezelle und Erhöhung der Saccharasewirkung. Von **Hans v. Euler, Karl Josephson** und **Hermann Fink.**[1]) — Bei Versuchen über die starke Erhöhung der Saccharasewirkung bei Vorbehandlung lebender Hefezellen mit gärenden Zuckerarten wurden folgende Änderungen im N-Gehalt, berechnet auf 10 g Hefe mit 24 % H_2O-Gehalt, festgestellt: Gesamt-N von 245,5 auf 187,6, bezw. von 236,8 auf 205,2 mg; Amino-N von 37,8 auf 42,7, bezw. von 26,7 auf 26,1 mg; Tryptophan von 1 auf 0,93, bezw. von 1 auf 0,81 mg. Die Porphyrinbildung war bei einer Anreicherung an Saccharase um den rund 5 fachen Betrag nur schwach.

Zur Kenntnis der Aciditätsbedingungen der enzymatischen Rohrzuckerspaltung. Von **Hans v. Euler** und **Karl Josephson.**[2]) — Neue Versuche über die Affinität der Saccharase zu Glykose, Fructose und Saccharose und ihre Abhängigkeit von der Acidität bestätigten frühere Angaben von Josephson[3]), nach denen die Affinität von Saccharase zu Rohrzucker bei den höheren Aciditäten ziemlich klein ist und beim Optimum der Aktivitäts-p_H-Kurve den höchsten Wert erreicht. Im alkalischen Teil der Aktivitätskurve bleibt sie fast unverändert. Durch Fructose ist die Hemmung im sauren Gebiet ($p_H = 2{,}7$) gering, nimmt bei Verminderung der Acidität immer stärker zu und ist beim Neutralpunkt bedeutend größer als beim Optimum der Saccharasewirkung ($p_H = 4{,}46$). Die Hemmung durch Glykose ist dagegen sowohl im alkalischen als auch im sauren Teil der Aktivitätskurve geringer als beim Optimum der Enzymwirkung. Es fällt also die größte Bindungsfähigkeit des Enzyms für Glykose mit dem Optimum der enzymatischen Rohrzuckerspaltung zusammen.

Über die Oxydoredukase der Hefe. Von **A. Lebedew.**[4]) — Die Gegenwart der Oxydoredukase in der Hefe wird durch Vergleich der Entfärbung des Methylenblaus bei frischer und gekochter Hefe, bezw. Hefeauszügen nachgewiesen. Das Aufkochen vernichtet die Wirksamkeit der Hefe; bei 60° bleibt sie noch bestehen. Autolysierter Hefeauszug entfärbt Methylenblau auch nach dem Kochen, wahrscheinlich weil er reduzierende Eiweiß-Abbauprodukte enthält, die im frischen Auszug fehlen. In diesem sind auch keine Xanthinderivate enthalten, die sich nur nach mehrtägigem Stehen der Flüssigkeit anreichern. Der auf 60° erwärmte Auszug vergärt Brenztraubensäure, nicht aber Rohrzucker und Glycerinsäure. Zymase und Dehydrotase, die Glycerinsäure in Brenztraubensäure überführt, sind also von der Carboxylase und Oxyredukase verschieden. Gekochter Hefesaft erlangt durch Zusatz einer Oxyredukaselösung die Fähigkeit, Methylenblau zu entfärben.

Trennung der Oxydoredukase vom Zymasekomplex. I. Von **A. Lebedew.**[5]) — Die Oxydoredukase, die im Gärungsschema des Vf.[6]) eine Rolle spielt, wird erhalten durch Erhitzen von Hefemacerationssaft

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 310—313 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.) — [2]) Ebenda **155**, 1—30 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [3]) Dies. Jahresber. 1924, 363. — [4]) Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1926, **58**, 184—195; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2446 (Bikerman). — [5]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **156**, 153—158 (Moskau, Univ., Agrik.-chem. Labor.). — [6]) Dies. Jahresber. 1924, 359.

auf 60—65°, Abfiltrieren des koagulierten Eiweißes, Fällen des keine Gärwirkung auf Glykose mehr ausübenden Filtrats mit gesättigter $(NH_4)_2SO_4$-Lösung und Filtration der Sulfatfällung. Die wässerige Lösung dieses Niederschlages übte in An- und Abwesenheit von Acetaldehyd keine Wirkung auf Methylenblau aus; beim Zusatz von frisch bereitetem Hefekochsaft, der auf Methylenblau an und für sich wirkungslos war, fand aber kräftige Entfärbung statt.

Zur Kenntnis der Oxydo-Reduktase (Dehydrogenase) der Hefen. II. Von **Hans v. Euler** und **Ragnar Nilsson.**[1]) — Die Wirkung der Reduktase wurde an der zur Entfärbung von Methylenblaulösung nötigen Zeit gemessen. Die aus der Hefe ausgewaschene Co-Reduktase kann durch den Biokatalysator Z[2]) aus Hefe oder Gerstenkeimlingen ersetzt werden. Sein Glührückstand hatte keine Wirkung. Co-Reduktase wurde in Muskelsaft nachgewiesen, nicht aber in Extrakten von Birnen, Kartoffeln und Salatblättern gefunden. Formaldehyd hemmt die Reduktase; auch Acetaldehyd hemmt etwas, was aber der Verschiebung der $[H^\cdot]$ zugeschrieben wird. Beide Aldehyde üben auch in Gegenwart von Co-Reduktase keine beschleunigende Wirkung aus. 30 Min. langes Erwärmen der Hefe auf 40° beschleunigt die Reduktasewirkung wesentlich. Die Oxydo-Reduktionssysteme vermögen auch Nitrate zu Nitriten zu reduzieren.

Zur Kenntnis der Reduktase (Dehydrogenase) der Hefen. III. Von **Hans v. Euler** und **Ragnar Nilsson.**[3]) — Bei kleiner Hefe-(Enzym-)Menge ist die Reaktionsgeschwindigkeit der Enzymkonzentration proportional. Bei größeren Hefemengen je Volum Reaktionsmischung strebt die Reaktionsgeschwindigkeit einem Maximum zu. Die Reaktionsgeschwindigkeit ist innerhalb bestimmter Grenzen der Konzentration an Co-Reduktase proportional. Bei geringer Konzentration an Methylenblau besteht Proportionalität zwischen dieser und der Reaktiongeschwindigkeit. Innerhalb der Grenzen, in denen Proportionalität herrscht, wird die Wirkung von Co-Reduktasepräparaten durch den Ausdruck A Co Red = mg Methylenblau/Entfärbungszeit $\times$ g Trockengewicht wiedergegeben, worin sich das Trockengewicht auf die enzymfreie Lösung des Co-Reduktasepräparates bezieht.

Zur Kenntnis der Reduktase (Dehydrogenase) der Hefe. IV. Versuche zur Isolierung der Co-Reduktase. Von **Hans v. Euler** und **Ragnar Nilsson.**[4]) — Zu den Versuchen wurden 10 g Trockenhefe H 1 Std. mit 100 cm^3 H_2O geschüttelt, zentrifugiert und filtriert. Das Filtrat wurde durch Dialyse und durch freie Diffussion gereinigt. Die Aktivität (ACo Red.) des Filtrats betrug 0,18—0,36, durch Dialyse gereinigt (aschefrei) 16,6 und durch Dialyse und freie Diffusion gereinigt (aschefrei) 28,2. Das Molekulargewicht der Co-Reduktase ergab sich zu 400—500.

Enzyme, Co-Enzyme und Biokatalysatoren in koproporphyrinreichen Hefen. I. Das Zymase- und Oxydo-Reduktasesystem. Von **Hans v. Euler, Hermann Fink** und **Ragnar Nilsson.**[5]) — Bei O-armer Zuckermästung (Porphyrinvorbehandlung) der Hefe tritt, wie Fischer und Fink[6]) nachgewiesen

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 155—164 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.); s. dies. Jahresber. 1925, 361. — [2]) Dies. Jahresber. 1924, 368. — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 264—270 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [4]) Ebenda **155**, 31—41 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.). — [5]) Ebenda **158**, 302—322 (Stockholm, Univ., Biochem. Labor.). — [6]) Dies. Jahresber. 1925, 366.

haben, Koproporphyrinbildung ein. An solcher „Koprohefe“ wurden die enzymatischen Verhältnisse geprüft und dabei zunächst als bemerkenswerteste Tatsache festgestellt, daß Unterhefe durch die Porphyrinbehandlung hinsichtlich der Bindung der Co-Zymase das Verhalten einer Oberhefe annimmt, aus der die Co-Zymase nach dem Trocknen nicht auswaschbar ist. Da bei der Bestimmung des hydrolysierten Glykogens nach Bertrand Störungen durch Proteine auftraten, wurden zur Glykogenbestimmung 5 g Koprohefe auf dem H_2O-Bad 6 Stdn. mit 20 cm^3 60%ig. KOH erhitzt, dann 30 cm^3 H_2O und hierauf 150 cm^3 Alkohol zugesetzt. Die über Nacht gestandene Fällung wurde abfiltriert, in 85 cm^3 warmer 22%ig. HCl gelöst, 1 Std. hydrolysiert und in einen 100 cm^3-Kolben filtriert. Nach Auffüllen wurde von Zeit zu Zeit in mit KOH neutralisierten Proben der Zucker nach Bertrand bestimmt.

Beiträge zur Kenntnis der Co-Zymase und der Co-Reduktase. Von **Hans v. Euler** und **Ragnar Nilsson.**[1]) — Die ausgeführten Versuche lieferten keine Stütze dafür, daß die Co-Zymase als Co-Isomerase wirksam ist. Daß getrocknete Unterhefe beim Waschen die Fähigkeit verliert, Methylenblau zu reduzieren, beruht nicht darauf, daß beim Waschen Wasserstoffdonatoren in Lösung gehen; sonst müßte das Waschwasser in seiner Wirkung durch andere H-Donatoren ersetzt werden können, was noch nie beobachtet wurde. Die Hefe ist hinsichtlich ihres Reduktasegehaltes sehr konstant, weshalb die Reduktase stabiler zu sein scheint als Zymase.

Der Einfluß der Temperatur auf das Wachstum der Bierhefe in verschiedenen Medien. Von **F. F. Sherwood** und **E. I. Fulmer.**[2]) — Bei Untersuchungen über die für das Wachstum der Bierhefe in künstlicher Nährlösung (K_2HPO_4, $CaCl_2$, $CaCO_3$, Zucker) und in Würze bei Gegenwart verschiedener Mengen NH_4Cl erforderlichen optimalen Bedingungen wurde das beste Wachstum sowohl in der Nährlösung wie in der Würze bei 42° festgestellt. Das NH_4Cl wirkt hier anscheinend als Temp.-Puffer. Ferner wurden für NH_4Cl und die anderen Salze der Nährlösung die optimalen Konzentrationen bestimmt und die Wachstumsverhältnisse der Hefe bei Abwesenheit von NH_4Cl untersucht, woraus deutlich der Temp.-puffernde Einfluß dieses Salzes hervorgeht. Die optimale Wachstumstemp. liegt infolgedessen auch beträchtlich niedriger.

Über ein Verfahren, das erlaubt, beliebig die Gärungen zu unterbrechen, besonders solche in gezuckerten oder alkoholischen Flüssigkeiten, und die Flüssigkeiten unvergärbar macht. Von **Boulard.**[3]) — In starker Gärung begriffener Most hört durch 1 stdg. Erwärmen auf eine nur wenig über der tödlichen Temp. der Hefe liegenden Temp. auf zu gären, beginnt aber auf Hefezusatz wieder mit der Gärung. Die Fähigkeit weiter zu gären, geht jedoch verloren, wenn nach stets neuem Hefezusatz wiederholt erwärmt wird. Meist genügt dreimaliges Erwärmen. Der 4. Hefezusatz bleibt in der Regel schon ohne Gärwirkung. Die Erscheinung ist nicht auf Hefefermentation beschränkt, sondern es wurden ähnliche Beobachtungen für Vaccine, Toxinlösungen usw. gemacht.

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **160**, 234—241 (Stockholm, Univ., Biochem. Labor.). — [2]) Journ. physical chem. 1926, **30**, 738—756 (Ames, chem. dept., labor. of biophys. chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1292 (Hahn). — [3]) C. r. de l'acad. des siences 1926, **182**, 1422—1424; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2188 (Oppenheimer).

Wirkung von Arzneimitteln und Strahlen auf Hefe. 2. Mittl. **Nachweis der Wirkung von Röntgenstrahlen auf Substanzen durch Hefe.** Von **Heinrich Zeller.**[1]) — Zur Prüfung des Einflusses mit Röntgenstrahlen bestrahlter Substanzen auf die Gärtätigkeit der Hefe wurde 10 Min. bis 2 Stdn. ohne Filter bei 2,5 Milliamp., 110 Spannungshärtemesser, 153,75 Kilovolt und 0,08 A.-E. bestrahlt. Die Temp. der gärenden Hefe war 20—25°. Ohne Röntgeneffekt sind: NaCl, J-Salze in kleinen Mengen, $MgSO_4$, KCNS (?), $AgNO_3$ (?), Na-Lactat, Na-Glycerophosphat, Na-Urat, Lecithin, Urin, Pepton Witte. Vorübergehende Steigerung wurde erzielt bei: Hexamethylentetramin, Eidottter, KBr; langanhaltende Steigerung bei: $K_2Cr_2O_7$, $CuSO_4$, Na-Salicylat, Thiosinamin, Na-Thymonucleat, Cholesterin in großen Mengen, Nucleinsäure, Hämoglobin, Ferrocyankalium; vorübergehende Hemmung bei: J-Salzen in großen Mengen, Cholin, Thyreoidin, eventuell Eidotter; langanhaltende Hemmung bei: NH_4Br, NH_4-Phosphat, KCN, $KMnO_4$, Na-Nucleat, Cholesterin in kleinen Mengen, Thyreoidinextrakt, Erythrocytenbrei, altem Lecithin.

Über die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Wasserstoffionenkonzentration. 3. Mittl. Von **Erik Hägglund, Arne Söderblom** und **Bölge Troberg.**[2]) — Im Gebiete $p_H = 4—6$ kann der Gärverlauf durch Messung des gebildeten CO_2, im alkalischeren Gebiet nur durch Messung des Zuckerzerfalls zuverlässig bestimmt werden. Bei frischen und getrockneten Hefen ergibt sich durch Messung des Zuckerverbrauches gleichbleibende Gärungsgeschwindigkeit bei $p_H = 4—8,5$. Das Optimum umfaßt also eine sehr breite Zone. Sulfitzusatz verzögert bei $p_H = 8$ anfänglich den Zuckerabbau nicht, später tritt Verlangsamung ein, wohl infolge der gärungshemmenden Aldehyd-Sulfitverbindung. Die Bildung des CO_2 bei der Gärung erfolgt optimal bei $p_H = 5—6$. Bei $p_H = 10$ tritt keine Gärung ein.

Über die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Wasserstoffionenkonzentration. 4. Mittl. Von **Erik Hägglund** und **Anne Marie Augustson.**[3]) — Es wurde die Abhängigkeit der Vergärung von Brenztraubensäure von der $[H^\cdot]$ durch Ober- und Unterhefe in lebendem und getrocknetem Zustande untersucht. Lebende Oberhefe vergärt sie am besten bei $p_H = 3$. Bei $p_H = 1,8$, bezw. 3,9 werden etwa 60 % der maximalen Gärgeschwindigkeit erreicht, bei $p_H = 7,4—7,6$ tritt keine Gärung mehr ein. Lebende Unterhefe vergärt am besten bei $p_H = 4,5$; die Wirkung erstreckt sich mit einer steilen Kurve bis $p_H = 7,8$. Bei getrockneter Ober- und Unterhefe liegt das Optimum bei $p_H = 5,5—6,5$. Bei $p_H = 2,2$, bezw. 8,0 ist noch geringe, aber deutliche Wirkung vorhanden. Die Versuche deuten darauf hin, daß die Zellmembran von der Säure bei der Oberhefe am langsamsten, bei der Trockenhefe am raschesten passiert wird. Bei Sulfitgegenwart wird in schwach alkalischer oder neutraler Lösung die Brenztraubensäure von Trockenhefe aus Oberhefe langsam oder gar nicht vergoren. Acetonhefe verhält sich wie die anderen Hefen und zeigt ein Optimum bei $p_H = 6$. Hefeextrakt nach Lebedew aus Unterhefe vergärt

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 105—125 (Königsberg, Med. Univ.-Klinik); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 442 (Lohmann). — [2]) Ebenda **169**, 200—207 (Åbo, Finnland, Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3246 (Hesse); s. dies. Jahresber. 1925, 366. — [3]) Ebenda **170**, 102—125 (Åbo, Finnland, Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1926. I., 3342 (Hesse).

vom Neutralpunkt ab nach dem alkalischen Gebiet die Brenztraubensäure nicht. Die Vergärung der Brenztraubensäure verläuft langsamer als die des Zuckers und in der ersten Zeit wesentlich rascher als kurz darauf.

Über die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Wasserstoffionenkonzentration. V. Von **Erik Hägglund** und **Truls Rosenqvist.**[1]) — Bei der zellfreien Gärung von Glykose durch Hefesaft nach Lebedew verläuft der Zuckerabbau zwischen $p_H = 5{,}5-8$ (Phosphatpuffer) mit praktisch gleicher Geschwindigkeit. Die Gärung setzt, ähnlich wie bei der Trockenhefegärung, erst nach 4—6 Stdn. ein.

Pufferstudien. I. Pufferungskapazität und biochemische Wirkung. Von **Hans Moser.**[2]) — Bei der Prüfung der Wirkung eines Überschusses von Puffer auf die Gärfähigkeit der Hefe ergab sich, daß in einer Hefesuspension + 1 % Glykose der Gärumsatz bei steigender Na_2HPO_4-Konzentration sinkt, bis er, gemessen am Glykoseschwund, in einer 12 %igen Lösung nur etwa $^1/_4$ von dem einer isoosmotischen Na_2HPO_4-Lösung beträgt. Die zunehmende Verzögerung ist dadurch bedingt, daß in konzentrierten Na_2HPO_4-Lösungen die CO_2-Bildung die $[H^{\cdot}]$ immer weniger zu erhöhen vermag.

Über den Einfluß des Sauerstoffs auf die alkoholische Gärung der Hefe. Von **Otto Meyerhof.**[3]) — Die O-Atmung wirkt auf die alkoholische Gärung des Zuckers, indem die Oxydation eines Moleküls Zucker 4—6 Zuckermoleküle vor der Vergärung schützt. Diese Gesetzmäßigkeit ist unabhängig von dem Verhältnis der Gärungsgröße zur Atmungsgröße, die sich bei den verschiedenen Heferassen um mehr als das 30 fache unterscheidet. Zu den Versuchen wurde Hefe in KH_2PO_4-Lösung mit und ohne Zusätze aufgeschwemmt und die CO_2-Bildung und der O-Verbrauch manometrisch gemessen. Bei Preßhefen ist QO_2 (mm^3 O-Verbrauch je mg Trockengewicht und Std. bei 28°) in Phosphatlösung = 10, in Glykose das 8—10 fache. Die Gärungsgröße in N (QCO_2) mit Glykose ist 250—300. Die Bildung des Gärungs-CO_2 wird durch die Atmung um das 3—4 fache verringert. Vergiftung mit HCN wirkt wie eine N-Atmosphäre. Die Atmungswirksamkeit der Zucker entspricht ihrer Gärungswirksamkeit. Fructose und Saccharose wirken auf die Atmung wie Glykose. Maltose steigert sie nur halb so stark, Galaktose um 60 %; Hexosephosphorsäure und Glykogen sind unwirksam. Bei den Brauerei- und Weinhefen ist die Atmung ebenfalls klein. QO_2 in Phosphatlösung = 6—10, in Glykose bei den verschiedenen Rassen ungleichmäßig, jedoch höchstens auf das Doppelte gesteigert. QCO_2 in N = 200. Bei Kahmhefe und Torula ist die Atmungsgröße im Vergleich zur Gärung so groß, daß der Gärungsstoffwechsel nahezu ganz verschwindet. Für Torula ist QO_2 in Phosphatlösung 19—25, in Glykose um das 8 fache gesteigert. QCO_2 = 250—300. Bei Kahmhefe ist die absolute Größe des Stoffwechsels geringer. Bei ihr wurde auch Bildung fixer Säuren beobachtet. Die Kulturhefen unterscheiden sich also von den wilden Hefen durch Verminderung der O-Atmung, zunächst auf den Stand der Preß-

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 293—296 (Åbo, Finnland, Akad., Chem. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2446 (Lohmann). — [2]) Helv. chim. acta 1926, **9**, 414—419 (Basel, Univ., Physiol.-chem. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 442 (Lohmann). — [3]) Biochem. Ztschr. 1925, **162**, 43—86 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 702 (Lohmann).

hefe, dann auf den der Brauerei- und Weinhefen. Durch längere Gärung in Zuckerlösung (15 Stdn.) wird der Stoffwechseltypus besonders bei der Brauereihefe umgestimmt: das Oxydationsvermögen steigt allmählich an, die Gärungsgröße geht herab. Das Verhältnis von vergorenen Zuckermolekülen zu oxydierten ist zunächst 50, nach der Umstimmung 4. Bei der Preßhefe ist die Verschiebung geringer. Der Mechanismus des O-Einflusses ist wahrscheinlich derart, daß die End- oder Zwischenprodukte, teilweise unter Aufwand von Oxydationsenergie, in die Ausgangsstufe (Kohlehydrat) zurückverwandelt werden. Am stärksten steigert die Atmung der Alkohol, dann folgen Brenztraubensäure, Acetaldehyd, Methylglyoxal, Milchsäure und Essigsäure. Dioxyaceton ist weniger wirksam. Die Wirkung ist spezifisch, denn die nächst verwandten und homologen Verbindungen sind ohne Wirkung, ebenso β-Oxybuttersäure, Acetoin, Acetaldol, Glycerin, Glycerinaldehyd, Aceton, Bernsteinsäure, Asparagin und Aminosäuren. Der Hauptkreislauf des Kohlehydrats verläuft wohl hauptsächlich über die Brenztrauben-, bezw. Milchsäure; daneben findet wahrscheinlich auch die Resynthese des Alkohols statt. Als spezifischer Träger der Atmungswirksamkeit muß der Zucker angesehen werden. Bei dem angenommenen Kreislauf des Kohlehydrats verschwindet im Vergleich zum Gärungs-CO_2 aerob mehr Zucker als anaerob, was auf der teilweisen Assimilation des Kohlehydrats (Wachstum der Hefe) während der Atmung beruht. Die Gärung der Acetonhefe und des Hefemacerationssaftes wird in den späteren Phasen der Gärung durch O herabgesetzt. Dies beruht wahrscheinlich teils auf der Wegoxydation eines gärungsbeschleunigenden Faktors, teils erklärt es sich aus Versuchen mit Hexosephosphorsäure damit, daß bei der Oxydation kein oder nur wenig CO_2 gebildet, der Schwund des Gärungs-CO_2 in O also durch das Fehlen des Atmungs-CO_2 nur vorgetäuscht wird.

Über die Einwirkung des Sauerstoffs auf den Verlauf der alkoholischen Zuckerspaltung. Von **Günther Gorr** und **Genia Perlmann.**[1]) — Vff. konnten durch größere Versuche und unter völliger Vergärung des zur Verfügung stehenden Kohlehydrats die von Meyerhof (s. vorst. Ref.) quantitativ festgestellte Beziehung zwischen Atmung und Gärumsatz lebender Hefe bestätigen. Hierbei wurden jedoch aerob bis zu 7 % des gebildeten Alkohols zu Acetaldehyd oxydiert. Die mit der Atmung der Hefe verbundene partielle Resynthese von Spaltungsprodukten bewirkte eine geringe Gärungsverzögerung gegenüber dem anaeroben Gäransatz. Im aeroben Gäransatz wurden Butylenglykol in Spuren, Diacetyl und Acetoin nicht gefunden.

Über die Wirkung von Kohlenoxyd und Licht auf den Stoffwechsel der Hefe. Von **Otto Warburg.**[2]) — Wie das Hämoglobin bildet das Atmungsferment der Hefe (Bäckereihefe) mit CO und O reversible Verbindungen, jedoch ist die Affinität des Atmungsfermentes zu CO im Gegensatz zu Hämoglobin beträchtlich geringer als die zu O. Die Verbindung des Atmungsfermentes mit CO ist lichtempfindlich, da die Wirkung des CO bei Bestrahlung erheblich abnimmt. Ebenso wird die

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 425—432 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2925 (Lohmann). — [2]) Naturwissensch. 1926, **14**, 759 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2071 (Lohmann).

elektive Hemmung der Atmung von Hefe durch CO bei Belichtung zum größeren Teil aufgehoben.

Wirkung von Ammonsalzen auf die Hefegärung. IV. Von **Heinrich Zeller.**[1]) — Die Gärkraft von Preßhefe wird durch NH_4-Phosphat, -Carbonat, -Citrat, -Tartrat, -Formiat um 80—140%, durch NH_4-Chlorid, -Sulfat, -Bromid, -Jodid, -Nitrat, -Mg-Sulfat, -Benzoat, -Molybdat, -Rhodanid um 20—30% gesteigert. Die Gärkraft von Bierhefe wird durch dieselben Salze gesteigert, nur Benzoat hemmt stark und Citrat wirkt auch in größeren Mengen fördernd, während es bei Preßhefe in größerer Menge hemmt. Die N-Ausscheidung durch Hefe steht in Übereinstimmung mit der Triebkraft. Die Permeabilität der NH_4-Salze ist etwa der Steigerung der Gärkraft proportional, was wahrscheinlich mit einer Komplexbindung von Zucker und NH_4-Salzen zusammenhängt. Nur NH_4-Phosphat zeigt bei hoher Steigerung der Gärkraft eine geringe Permeabilität. Insulin vermag die Cofermentwirkung nicht zu ersetzen und hemmt teilweise die Steigerung durch NH_4-Salze.

Wirkung N-haltiger Substanzen auf die Hefegärung. V. Von **Heinrich Zeller.**[2]) — Glykokoll, Histidinchlorhydrat, Kreatin, Kreatinin, Glykosaminchlorhydrat sind ohne Einfluß; nur das letzte hemmt bei stärkerer Konzentration etwas. Asparaginsäure, Alanylalanin und Pepton Witte steigern optimal um 33%, Alanin und Tryptophan um 50%, Asparagin und Erepton um 100%. Eiweißhaltige Flüssigkeiten werden von lebender Hefe während der Gärung zum Teil ausgefällt, wobei infolge teilweisen Mitreißens von Hefe eine Gärungshemmung vorgetäuscht wird. Viele der untersuchten Eiweißkörper bewirken bei Beginn der Gärung eine Aktivierung, die dann später meist in Hemmung übergeht. Clauden und Suprarenin sind ohne Wirkung, Insulin steigert in kleinen und hemmt in größeren Mengen.

Steigerung der Hefegärung durch Urin. VI. Von **Heinrich Zeller.**[3]) — Urin steigert die Gärung in Abhängigkeit von der Hefekonzentration und zwar optimal um 200% bei 1—2%ig. Hefelösungen, bei stärkeren Konzentrationen weniger. Nachturin ist wirksamer als Tagesurin, unabhängig von der Kost und dem spez. Gewicht des Urins. Die Steigerung ist zum kleineren Teil durch NH_4-Salze, zum größeren Teil durch eine alkohollösliche, mit Insulin fällbare Substanz bedingt, deren Natur nicht ermittelt werden konnte. Außerdem findet sich im Urin aber noch eine die Gärung hemmende Substanz.

Über den Einfluß einiger Ionen auf die Zuckerassimilation durch sauerstoffgeschüttelte Hefe. Von **Fritz Lieben** und **Daniel Lászlo.**[4]) — Die Prüfung des Einflusses, den verschiedene Anionen und Kationen auf die Assimilation von Zucker durch Hefe ausüben, wenn die Hefesuspension nach Fürth und Lieben[5]) im O-Strom geschüttelt wurde, ergab, daß $^1/_{10}$ n. Lösungen der betreffenden Stoffe die Selbstgärung der Hefe nicht schädigen. Cl', NO_3' und $NH_4^{\cdot}$ sind ohne Einfluß, SO_4'', CNS', J',

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **175**, 135—161 (Königsberg, Univ.-Klinik); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3060 (Hesse). — [2]) Ebenda **176**, 134—141 (Königsberg, Univ.-Klinik); nach Chem. Ztrlbl. 1926. II., 3060 (Hesse). — [3]) Ebenda 142—154 (Königsberg, Univ.-Klinik); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3061 (Hesse). — [4]) Ebenda 1925, **162**, 278—288 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 704 (Hesse). — [5]) Dies. Jahresber. 1923, 357.

$K^{\cdot}$, $Ca^{\cdot\cdot}$, $Mg^{\cdot\cdot}$ bewirken eine Erhöhung, F' eine Verminderung der Zuckerassimilation, wobei die Anionen als Na-Salze, die Kationen als Chloride zugesetzt wurden. K_2SO_4 und KCNS setzen die Zuckerassimilation deutlich herab. Allgemeine Gesetze für diese Erscheinungen konnten nicht gefunden werden.

Über die Wirkung des Mangans auf die alkoholische Gärung. Von **M. Rosenblatt** und **A. J. March.**[1]) — Geringe Mengen Mn als Nitrat und Sulfat wirkten auf die alkoholische Gärung verschiedener Heferassen und von Macerationssaft im allgemeinen nicht stimulierend, sondern in vielen Fällen sogar hemmend. Von einer aktivierenden Wirkung des Mn bei höheren Zuckerkonzentrationen konnte wenig beobachtet werden, eher von einer hemmenden. Der Zucker scheint nach Ansicht der Vff. einen regulierenden Einfluß auf die Wirkung des katalysierenden Metalles auszuüben.

Über „Reizwirkungen" an Einzelzellen. Von **Rolf Meier.**[2]) — Die Wirkung verschiedener lokal wirksamer Stoffe auf die Atmung und Gärung von Hefe ist nicht gleichartig. $HgCl_2$ hemmt die Gärung schon in niedrigeren Konzentrationen als die Atmung. As_2O_3 und Phenol hemmen die Atmung primär, während die Gärung nicht gehemmt wird, sondern sogar kompensatorisch gesteigert sein kann.

Über die Wirkung des Schwefelwasserstoffs auf chemische Vorgänge in Zellen. Von **Erwin Negelein.**[3]) — Da die Atmung gärender Hefe durch 10^{-5} n. H_2S völlig gehemmt, die Gärung aber erst durch 6.10^{-3} n. H_2S beeinflußt wird, gelingt es, mit Hilfe von H_2S die Atmung der Hefe von ihrer Gärung zu trennen. HCN hebt die Atmung in einer Konzentration von 10^{-4} Mol. auf 1 l auf.

Verlauf der alkoholischen Zuckerspaltung in Gegenwart von Schwefelwasserstoff und Cyanwasserstoff. Von **Carl Neuberg** und **Genia Perlmann.**[4]) — Versuche mit frischen ober- und untergärigen Hefen und mit Preßsäften nach v. Lebedew ergaben deutlich hemmende Wirkung von H_2S und HCN auf Hefezymase, die aber selbst im H_2S-Strom und bei $^1/_{50}$ n. KCN nicht zum Verschwinden gebracht wird. Die Zeitdauer der völligen Vergärung einer zugesetzten Zuckermenge ist bei Zusatz von H_2S etwa 5 mal, bei HCN etwa 10 mal größer als ohne Zusatz. Es ist unentschieden, ob die Schädigung am eigentlichen Haupttträger der Fermentwirkung oder an begleitenden Hilfsstoffen ansetzt.

Über die Wirkung der Blausäure auf die alkoholische Gärung. Von **Otto Warburg.**[5]) — Adsorptionsmessungen von Acetonitril und HCN an Merckscher Blutkohle und Bestimmung der gärungshemmenden Wirkung von HCN auf lebende Hefe und Preßsäfte nach v. Lebedew ergaben, daß die gärungshemmende Wirkung von $^1/_{100}$ n. HCN etwa 200 mal stärker ist, als ihrer Adsorptionskonstante entspricht. Die Hemmung ist in lebender Hefe mit 50—90 % geringer als im Preßsaft mit 90 %. HCN wirkt also nicht unspezifisch wie Narkotica, sondern chemisch.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **170**, 344—354 (Odessa, Techn. f. angew. Chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 242 (Haase). — [2]) Ebenda **174**, 384—391 (Göttingen, Pharmakol. Inst.).; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2071 (Meier). — [3]) Ebenda 1925, **165**, 203—213 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1429 (Lohmann). — [4]) Ebenda 238—244 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1429 (Lohmann). — [5]) Ebenda 196—202 Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1428 (Lohmann).

Der Einfluß von Fettsäuren und ihren Salzen auf die alkoholische Gärung der lebenden Hefe. I. Essigsäure und Ameisensäure und ihre Natrium-, Kalium- und Ammoniumsalze. Von **Hideo Katagiri.**[1]) — Bei der Gärung durch Hefe in Gegenwart von Acetatpuffern verschiedener Konzentration (0,025—0,5 mol.) wächst die Gärung mit der Säuremenge im Puffergemisch. Die Kurve für die Abhängigkeit der Gärung von der Säuremenge des Puffers ist eine Hyperbel. Bei konstantem Gehalt an Säure und wechselnden Mengen Säure ist der Gärungsumsatz unabhängig von der Konzentration des Puffersalzes.

Die Hemmung der Glykolyse an lebenden Hefezellen. Von **W. Schoeller** und **M. Gehrke.**[2]) — **Über die Beeinflussung der Glykolyse an lebenden Hefezellen.** Von **W. Schoeller** und **M. Gehrke.**[3]) — Es wurde die Konzentration zahlreicher oberflächenaktiver Säuren, organischer Hg-Verbindungen, Chininderivate und Farbstoffe bestimmt, die erforderlich ist, um innerhalb 1 Std. die CO_2-Entwicklung bei der Zuckervergärung auf die Hälfte herabzusetzen. Diese Zahl als Logarithmus entspricht einem Numerus, der als Wirkungszahl bezeichnet wird. Sie war bei Atophan 25 000, Afridol 33 700, $HgCl_2$ 63 000, Vuzin 63 000. Saure Farbstoffe haben geringe Wirkung, basische eine starke; manche mehrfach halogensubstituierte Farbstoffe erreichen die Wirkungszahl von 1 Million. Das Verhältnis der solvatisierenden zu den hydratisierenden Momenten im Molekül bedingt die Oberflächenaktivität und die Eignung zur Hemmung der Glykolyse. Der elektrische Charakter der einzelnen Substanzen bestimmt den gesamtelektrischen Charakter des Moleküls, aber erst mit dem Hervortreten des Kationencharakters wird die Wirkung optimal. Dipolmomente fördern die Adsorbierbarkeit und steigern die Wirkung.

Über die Einwirkung von Adrenalin und verwandten Substanzen auf die Selbstgärung der Hefe. Von **Hans Popper.**[4]) — Adrenalin steigert in einer Konzentration von 1 : 20 000 die Selbstgärung von Preßhefe bei 37° in 10facher Verdünnung mit Leitungswasser um 30%; die Konzentration von 1 : 50 000 ist ohne Einfluß, höhere Konzentrationen üben keine stärkere Wirkung aus. Die gleiche, von der Versuchsdauer unabhängige Wirkung wird mit Brenzkatechin und Resorcin, nicht aber mit Hydrochinon erzielt. Ein Verbrauch der Aktivatoren findet dabei nicht statt. Bei Zugabe von Saccharose bleibt die Wirkung der Phenole aus.

Über den Mechanismus der Milchsäurebildung bei Bakterien. Von **Carl Neuberg** und **Günther Gorr.**[5]) — Lactobacillus führt Methylglyoxal in kurzer Zeit fast vollständig in Milchsäure über. Im Bacillus propionicus ist diese Ketonaldehydmutase so stark, daß 1 g Methylglyoxal in 1000 cm^3 H_2O nach 5 Stdn. zu 90% in Milchsäure umgewandelt ist. Die bakterielle Bildung von Milchsäure verläuft demnach auch über Methylglyoxal, wie dies für den Tierkörper bereits bekannt ist.

---

[1]) Biochem. journ. 1926, **20**, 427—436 (London, Lister inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 778 (Hesse). — [2]) Apoth.-Ztg. 1926, **41**, 435—436; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3555 (F. Müller). — [3]) Biochem. Ztschr. 1926, **172**, 358—372; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2188 (Rojahn). — [4]) Ebenda 1925, **162**, 271—277 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 704 (Hesse). — [5]) Ebenda **166**, 482—487 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1824 (Hesse).

Über die saccharogene Bildung von Milchsäure durch verschiedene Bakterien, die Methylglyoxal dismutieren und über eine einfache Art der Isolierung von Lactat. Von **Carl Neuberg** und **Günther Gorr.**[1] — Lactobacillus bildet aus Traubenzucker bis zu 91 % der theoretisch möglichen Menge Milchsäure und zwar ein Gemisch von racemischer und d-Milchsäure; ein untersuchter Colistamm bei Luftzutritt 39 %, bei Luftabschluß 82 % eines Gemisches von racemischer und l-Milchsäure. Die Milchsäure wurde als Zn-Lactat isoliert. Methylglyoxal ist bei der Milchsäurebildung als Zwischenprodukt anzusehen.

Über die Milchsäuregärung. II. Von **Artturi I. Virtanen, H. Karström** und **R. Bäck.**[2] — Glycerinaldehyd, Dioxyaceton, Methylglyoxal und Brenztraubensäure werden von typischen Milchsäurebakterien, Streptococcus lactis und Bacterium casei ε, als C-Quelle nicht ausgenützt und auch nicht vergoren. Auch Trockenpräparate von Milchsäurebakterien rufen keine Milchsäurebildung aus den genannten C-Verbindungen hervor. Dagegen verlieren die Triosen ihr Vermögen, Fehlingsche Lösung zu reduzieren und zwar bei Gegenwart von Trockenpräparat viel schneller als ohne dieses. Bei Gegenwart von $CaSO_3$ verläuft die Milchsäuregärung in gleicher Weise wie ohne Sulfit. Die Milchsäurebakterien enthalten keine Carboxylase.

Über die Milchsäuregärung. III. Von **Artturi I. Virtanen** und **H. Karström.**[3] — Vff. stellten entgegen Neuberg und Gorr erneut fest, daß weder Methylglyoxal noch Dioxyaceton von Streptococcus lactis oder von Bacterium casei ε zu Milchsäure vergoren werden. Dagegen wurden in Bouillonkulturen durch Bacterium coli beide C-Verbindungen vergoren. Die dabei gebildeten Gärprodukte wurden nicht festgestellt. Daß Methylglyoxal und Dioxyaceton durch B. coli vergärbar sind, spricht aber nicht dafür, daß Methylglyoxal allein als Zwischenprodukt bei der Coligärung in Frage kommt. Überhaupt ist B. coli nicht so auswählend, wie es z. B. die typischen Milchsäurebakterien sind.

Co-Zymase. VIII. Von **E. Jorpes, H. v. Euler** und **R. Nilsson.**[4] — Extrakte aus Bacterium casei ε (= Thermobacterium helveticum), die bei Zimmertemp., bei 40°, 90° oder 100° hergestellt waren, wirken auf Apozymase wie Hefen-Co-Zymase. Pankreasinsulin vermag Co-Zymase nicht zu ersetzen, so daß Insulin sicher nicht mit Hefe-Co-Zymase identisch ist. Diese übt auf Kaninchen und Mäuse keine typische Insulinwirkung aus. Die angegebenen Bakterienextrakte üben auf Mäuse keine für Pankreasinsulin typische Wirkung aus. Diese Tatsachen stehen im Widerspruch zu der von Virtanen gemachten Beobachtung, nach der Insulin eine Milchsäuregärung durch ausgewaschene Milchsäurebakterien hervorruft.

Die Reaktionskette Hexose ⇄ Milchsäure in Milchsäurebakterien und im Muskel. I. Von **Hans v. Euler** und **Ragnar Nilsson.**[5] — Aus Thermobacterium helveticum, auch aus Trockenpräparaten kann die Co-Zymase wie bei Hefen ausgewaschen werden. Die bei Hefe beobachtete

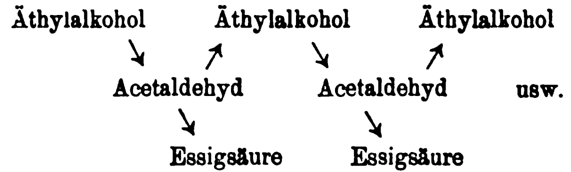
---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 476—481 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhem-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1960 (Lohmann). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 232—241 (Helsinki-Finnland, Labor. d. Butterexportgesellsch. Valio); s. dies. Jahresber. 1925, 364. — [3]) Ebenda **155**, 251—258 (Helsinki-Finland, Labor. d. Butterexportgesellsch. Valio). — [4]) Ebenda 137—155. — [5]) Ebenda 186—194 (Stockholm, Hochsch., Biochem. Labor.).

Steigerung der Reduktasewirkung durch Erwärmen auf 40° tritt bei dem Bacterium nicht ein. Entgegen den Angaben von Virtanen läßt sich die Co-Reduktase auch aus Streptococcus lactis auswaschen.

Die Cellulosevergärung durch wärmeliebende Bakterien. Von **J. A. Viljoen, E. B. Fred und W. H. Peterson.**[1]) — Es wurde ein Bacterium, Clostridium thermocellum, reingezüchtet, das bei 65° Cellulose vergärt und dessen Sporen gegen Hitze (115°) sehr widerstandsfähig sind. Von der vergorenen Cellulose wurden 50% als Essigsäure und 5—25% als Äthylalkohol wieder gewonnen; daneben wurden Buttersäure, CO_2 und H nachgewiesen.

Vom Wesen der Essiggärung und von verwandten Erscheinungen. Von **Carl Neuberg** und **Fritz Windisch.**[2]) — Der von Neuberg und Nord als Zwischenprodukt der Alkoholoxydation bei der Essiggärung nachgewiesene Acetaldehyd geht unter anaeroben Bedingungen nicht quantitativ in Essigsäure über, sondern erleidet eine Dismutation zu Alkohol und Essigsäure, was mit Reinkulturen von B. ascendens, B. pasteurianum und B. xylinum quantitativ nachgewiesen wurde. Die Dismutation erfolgt sowohl in saurem als auch in mit $CaCO_3$ versetztem Medium. Sie wurde auch unter aeroben Bedingungen nachgewiesen, doch erfolgt hier schon weitere Oxydation, so daß nur ein Teil des gebildeten Alkohols nachzuweisen war. Höhere Aldehyde, besonders Butyl- und i-Valeraldehyd werden auch dismutiert. Wie Aldehyde werden auch Oxalessigsäure und Brenztraubensäure angegriffen, wobei vorher Einwirkung der Carboxylase stattfindet. Die beiden α-Ketosäuren liefern also mit Essigbakterien Alkohol und Essigsäure, wobei Acetaldehyd die Durchgangsstufe darstellt. Bei biologischen Oxydationen scheint vielfach der Weg über Dismutationen zu führen. Für Alkohol geben Vff. folgendes Schema, „Zickzackpfad" genannt:



Glycerinaldehyd wird von Bacterium ascendens restlos zum Verschwinden gebracht, wobei in den Umwandlungsprodukten kein Glycerin gefunden wurde. Möglicherweise ist Glycerinsäure vorhanden. n-Butylaldehyd und i-Valeraldehyd liefern unter aeroben und anaeroben Bedingungen den entsprechenden Alkohol, sowie Säure. Da Essigbakterien Zucker nicht desmolysieren, sind sie ein gutes Material zum Studium zymasefreier Carboxylase.

Ein bedeutsamer Fortschritt auf dem Gebiete der Gärungsessigindustrie. Von **Paul Hassack.**[3]) — Bei dem von Noldin ausgearbeiteten Verfahren wird unter Abweichung von den sonst üblichen Bedingungen täglich eine Maischedurchtränkung und eine starke Durchlüftung der ganzen

[1]) Journ. agric. science 1926, **16**, 1—17 (Wisconsin, univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2211 (Trénel). — [2]) Naturwissensch. 1925, **13**, 993—996 und Biochem. Ztschr. 1926, **166**, 454—481 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biochem.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1667, 3343 (Hesse). — [3]) D. Essigind. 1925, **29**, 431—433 (Weehawken [N. J.]); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1314 (Hesse).

Bildnerpacksäule unter Druck vorgenommen. Die Abgase werden durch Essig geleitet und von den aufgenommenen Alkohol- und Säuredämpfen befreit.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Über den Einfluß von Piperazinen und Piperazinderivaten auf die Vergärung von Traubenzucker durch Hefe. — Fermentforschg. 1926, 8, 530—532; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 241. — Piperazin, Dimethylpiperazin und Leucylpiperazin fördern die Gärung.

Abderhalden, Emil: Weitere Studien über die durch Trockenhefe herbeigeführte alkoholische Gärung. — Fermentforschg. 1926, 8, 574—578; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 241. — Es liegt bisher kein Beweis dafür vor, daß Trockenhefe Zucker vergären kann, ohne daß lebensfähige Zellen vorhanden sind.

Abderhalden, Emil: Nachtrag zu der Mitteilung „Versuche über den Einfluß der Züchtung von Hefe auf Galaktose auf die Vergärbarkeit dieses Kohlehydrats durch diese (s. S. 378). — Fermentforschg. 1926, 8, 584; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1056. — Für einen Teil der angeführten Beobachtungen gebührt Euler und Lövgren (dies. Jahresber. 1925, 360) die Priorität.

Abderhalden, Emil, und Buadze, Severian: Weitere Studien über die Spaltung von Polypeptiden, an deren Aufbau Aminosäuren beteiligt sind, deren Vorkommen in der Natur unbekannt ist. VII. Spaltung von Polypeptiden, an deren Aufbau d,l-Phenylserin beteiligt ist. — Fermentforschg. 1926, 8, 487 bis 496; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 778. — Glycylphenylserin und d,l-Leucyl-d,l-Phenylserin werden durch Hefemacerationssaft unsymmetrisch gespalten.

Abderhalden, Emil, Pieper, Hartmann, und Tateyama, Rintaro: Das Verhalten von d,l-Leucyl-γ-aminobuttersäure gegenüber Hefemacerationssaft. Fermentforschg. 1926, 8, 579—583; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 779. — Während d,l-Leucylglycin durch Hefemacerationssaft gespalten wird, bleibt d,l-Leucyl-γ-aminobuttersäure unverändert.

Ando, Keisaburo: Über die das Wachstum und die Gärkraft der Hefe fördernde Substanz. — Scient. reports from the govern. inst. f. infect. dis. Tokio 1924, 3, 17—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1653.

Aubel, E., Genevois, L., und Salabartan, J.: Bemerkungen über die Kultur einer Hefe in synthetischem Nährboden. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, 182, 989—991; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1292.

Behrens, Martin, und Iwanow, Nikolai Nikolajewitsch: Neue Versuche über die Carboligase. — Biochem. Ztschr. 1926, 169, 478—481; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3245. — p- und o-Toluylaldehyd werden durch die Carboligase in die entsprechenden Acyloine übergeführt. Ausbeute gering. Gleichzeitig erfolgt phytochemische Reduktion der Aldehyde zu den zugehörigen Alkoholen und des Ketonalkohols zum entsprechenden Glykol.

Bermann, Viktor, und Kulp, Emil: Phosphorsäure und Gärungsprozeß. — Chemické Listy 1926, 19, 79—82; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 241. — Die Assimilation des P_2O_5 durch die Hefezelle verläuft nicht regelmäßig.

Bernhauer, K.: Über die Säurebildung durch Aspergillus niger. I. Allgemeines und Methodisches bei der Untersuchung der Säurebildungsvorgänge. II. Die Bildung der Gluconsäure. III. Die Bedingungen der Citronensäurebildung. — Biochem. Ztschr. 1926, 172, 296—312, 313—323, 324—349; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2069 und 2070.

Binder-Kotrba, G.: Über die Dismutation des Acetaldols durch Bacterium ascendens. — Biochem. Ztschr. 1926, 174, 448—451; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2926. — In Reinkulturen von B. ascendens wird β-Oxybuttersäurealdehyd asymmetrisch in angenähert molekularen Mengen zu β-Butylenglykol und β-Oxybuttersäure dismutiert.

Binder-Kotrba, G.: Über die Vergärung der Phenylglyoxylsäure. — Biochem. Ztschr. 1926, 174, 440—442; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2926. — Bei

der Vergärung der Phenylglyoxylsäure nach dem Neubergschen Abfangverfahren entsteht zu 60% die Sulfitverbindung des Benzaldehyds.

Bodnár, J., Szepessy, Charlotte, und Ferenczy, Johann: Die Anwendung der Neubergschen Acetaldehydabfangmethode bei der alkoholischen Gärung höherer Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1925, **165**, 16—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1429. — Der Befund von Neuberg und Gottschalk wird bestätigt, nach dem bei der anaeroben Atmung von Erbsensamen Alkohol über Acetaldehyd gebildet wird.

Den Dooren de Jong, L. E.: Eine neue fettbildende Hefe. — Nederl. Tijdschr. v. Hyg. Microbiol. en Serol. Dl. 1926, **1**, 136—148; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1926, **68**, 396. — Eine neue aus Erde isolierte, besonders in diluvialen Bodenarten vorkommende fettbildende Hefevarietät, Torula lipofera n. sp., deren morphologische und physiologische Eigenschaften beschrieben werden.

Euler, Hans v.: Affinitätsprobleme II. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1925, **9**, Nr. 24, 1—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2006. — Die Annahme von 2 spezifischen Affinitätsgruppen der Saccharase wird auch auf die Gärungsenzyme übertragen.

Euler, Hans v., und Brunius, Edward: Zymophosphatbildung und biochemischer Zuckerumsatz. — Svensk Kem. Tidskr. 1925, **37**, 301—307; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2013. — Die Bildung von Zymophosphat wird durch Phenol stark herabgesetzt und die Gärung verzögert.

Euler, Hans v., und Josephson, Karl: Über die Affinitätsgruppen der Saccharase. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1925, **9**, Nr. 25, 1—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2006. — Die beiden Affinitätsgruppen werden durch Hemmungsstoffe verschieden beeinflußt.

Fiallos, Juan Manuel: Beobachtungen zum Castellanischen Gärungsphänomen. — Journ. of trop. med. a hyg. 1925, **28**, 426—428; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1654. — Die Angaben von Castellani: Gasbildung aus Zucker bei Gegenwart einer Bakterienart, die den Zucker angreift und einer anderen, die Glykose vergärt, werden bestätigt.

Fischer, Hans: Bemerkung zur III. Mitteilung über Koproporphyrinsynthese durch Hefe und ihre Beeinflussung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 144 u. 145; s. dies. Jahresber. 1925, 366.

Fischer, Hans: Bemerkung zu den Richtigstellungen Schumms. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **155**, 96—98.

Fischer, Hans, und Fink, Hermann: Über Koproporphyrinsynthese durch Hefe und ihre Beeinflussung. III. Koproporphyrinester aus Reinkulturen von Saccharomyces anamensis. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **150**, 243—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1826.

Fischer, Hans, und Hilmer, Hans: Über Koproporphyrinsynthese durch Hefe und ihre Beeinflussung. IV. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **153**, 167 bis 214.

Fodor, A., Bernfeld, A., und Schönfeld, R.: Über die Natur des peptidspaltenden Fermentes aus Hefemazeraten. — Kolloid-Ztschr. 1925, **37**, 32 bis 37, 159—168; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 129.

Fodor, A., und Epstein, Chasuva: Zur Kinetik der Peptidspaltung durch Fermente der Hefe. — Kolloid-Ztschr. 1925, **37**, 168—178; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 129.

Freudenberg, Karl, und Dirscherl, Wilhelm: Insulin und Co-Zymase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 64—75. — Die Auffassung von Virtanen und Karström, nach der Insulin und Co-Zymase in engstem Zusammenhang stehen, konnte nicht bestätigt werden.

Frings, Heinrich: Der Großraum-Essigbildner, System Frings. — D. Essigind. 1925, **29**, 391—394; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1893..

Fuchs, Jos.: Schimmelpilze als Hefebildner. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 490—499. — Bei der Züchtung von Aspergillus oryzae in mit Würze nahezu gefüllten, mit Gäraufsatz luftdicht verschlossenen Kolben bildete ein großer Teil der Konidien Hefezellen, die Gärung bewirkten. Auch bei Rhizopus nigricans und Penicillium glaucum wurde Umwandlung zu Hefe beobachtet.

Fuchs, J., und Ottensooser, F.: 1. Serodiagnostische Prüfung der Verwandtschaft von Hefen untereinander und von Hefen mit Endomyceten und

Mucor. 2. Serologische Differenzierung von Hefen, auch gegenüber Mucor und Endomyceten. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 435—439. — Die Feststellung der Verwandtschaften von Hefegattungen gelingt mit der Präcipitinreaktion.

Gheorghiu, I.: Die Vergärung der Getreidekleie zu Nahrungszwecken. — Rev. d'hyg. 1925, **47**, 528—533; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 119.

Glaubitz, M.: Das Volutin in der Hefenzelle. — Brennereiztg. 1925, **42**, 188; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 425. — Die Menge des Volutins steht zur Gärfähigkeit der Hefe in keiner Beziehung.

Gorr, Günther, und Perlmann, Genia: Weitere Untersuchungen über die Bildung von Milchsäure aus Methylglyoxal durch Ketonaldehydmutase tierischer und pflanzlicher Herkunft. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 433—439; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2926. — Bact. pasteurianum führt Methylglyoxal schnell und fast vollständig in Milchsäure über, während Bact. xylinum die gebildete Milchsäure sofort weiter verändert.

Gottschalk, Alfred: Aufbau und Vergärung von Glykogen durch maltasefreie Hefe. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 132—135. — Der maltase- und maltozymasefreie Hefepilz Saccharomyces Ludwigii vermag sowohl Glykogen aus Dextrose aufzubauen als auch dieses Polysaccharid zu vergären.

Gottschalk, Alfred: Biochemische Synthese von Fumarsäure aus Brenztraubensäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 136—143. — Rhizopus nigricans bildet bei längerem Wachstum aus Brenztraubensäure als einziger C-Quelle Fumarsäure (32 % der theoretisch möglichen Menge), Essigsäure und wahrscheinlich Milchsäure.

Grüss, J.: Über einige seltener vorkommende Nektarhefen. 1. Amphiernia rubra und die schleimige Gärung. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 57—61.

Grüss, J.: Über hochalpine Nektarhefen. I. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 319—322, 329—333. — Bei blühenden Alpenrosen fand Vf. Anthomyces Reukauffii und bei Gentiana brachyphylla in über 3000 m Höhe eine neue Hefe, die er Anthomyces alpinus, nov. spec., nennt und genau beschreibt.

Hägglund, Erik, und Augustson, Ann-Marie: Über die Abhängigkeit der alkoholischen Gärung von der Wasserstoffionenkonzentration. II. — Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 234—241; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2211. — Die früher beobachteten Abweichungen des Optimums der alkoholischen Gärung beruhen auf einer verschiedenen Permeabilität der Hefezellen für die verschiedenen Säuren und die Zeit der Verschiebung der optimalen [H·] kann als Maß für das Eindringen der Säuren in die Zellen angesehen werden.

Hassack, Paul: Über Packung von Essigbildnern. — D. Essigind. 1925, **29**, 475—477; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1894.

Hassack, Paul: Zeitgemäße Erwägungen in der Frage der Großraumbildner. — D. Essigind. 1926, **30**, 245—246, 254 u. 255; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2238.

Hedin, S. G.: Zur Frage über die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf den Verlauf der Enzymwirkung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 252 bis 261. — Vf. hält daran fest, daß das Massenwirkungsgesetz nicht auf die Enzymwirkung angewandt werden kann (s. Josephson S. 398 u. Michaelis S. 399).

Heron, Harald: Sauerstoff als Faktor bei der Herstellung eines gesunden Bieres. — Journ. inst. brewing 1926, **32**, 261; ref. Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 280—282, 294—296.

Hoffert, Dorothy: Die Wirkung von Hefe auf Milchsäure. — Biochem. journ. 1926, **20**, 427—436; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 778. — Bei der Gärung wird von der Hefe Milchsäure verbraucht; ob zur Fett- oder Eiweißbildung, ist ungewiß.

Huber, E.: Bier und Bierbereitung bei den Völkern der Urzeit. I. Das Bier im alten Babylonien. — Allg. Brauer- u. Hopfenztg. 1926, **66**, 1026—1030; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2237.

Ingersoll, C. D.: Die Hydrolyse von Saccharose durch Saccharase in sehr konzentrierten Lösungen. — Bull. soc. chim. biolog. 1926, **8**, 264—275, 276—287; ref Chem. Ztrlbl. 1926, II., 231. — In konzentrierten Zuckerlösungen ist eine Abnahme der Reaktionsgeschwindigkeit zu beobachten, die in keinem Zusammen-

hang mit der Viscosität der Lösung steht. Glykose und Fructose hemmen; ebenso α-Methylglykosid, aber in anderer Art.

Iwatsuru, Ryuzo: Über die Vergärung der α-Ketoglutarsäure durch das Bacterium xylinum. — Biochem. Ztschr. 1926, **168**, 34 u. 35; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2931. — α-Ketoglutarsäure wird durch die Carboxylase der Essigbakterien angegriffen und dabei wie durch Hefencarboxylase in Bernsteinsäure übergeführt.

Jodlbauer, A.: Ein Beitrag zur Aciditätsfrage unter besonderer Berücksichtigung der Wasserstoffionenkonzentration und der Methoden zu ihrer Bestimmung. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1925, **53**, 207—210, 221 bis 224, 235—238, 251—256, 267—271, 1926, **54**, 1—7, 17—20, 29—34, 43 u. **44**, 73—77, 83—86, 95—99, 111—114, 121—125, 138—141, 152—155, 163—165, 177 bis 179, 190—191; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2238. — Zusammenfassende Besprechung der Bedeutung der Acidität bei der Bierbereitung, insbesondere der [H·] und der Verfahren zur Bestimmung beider Werte.

Josephson, Karl: Zur Frage über die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes bei enzymatischen Zucker- und Glykosidspaltungen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **157**, 115—121. — Widerlegung der Anschauungen von Hedin; s. S. 397. Die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes bei enzymatischen Zucker- und Glykosidspaltungen ist berechtigt, da die mol. Konzentration des Enzyms in den Untersuchungen von der Größenordnung 10^{-6} n. oder kleiner ist.

Kluyver, A. J., Donker, H. J. L., und Hooft, F. Visser't: Über die Bildung von Acetylmethylcarbinol und 2,3-Butylenglykol im Stoffwechsel der Hefe. — Biochem. Ztschr. 1925, **161**, 361—378; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 142. — Die von Neuberg bei der Gärung angenommene Dehydrierung von Methylglyoxalhydrat unter Bildung von Acetaldehyd und Alkohol sehen Vff. nicht wie Neuberg als gemischte Cannizzaro-Umlagerung an, sondern als gekoppelte Dehydrierung und Hydrierung.

Kluyver, A. J., und Struyk, A. P.: Die Rolle der Phosphate bei der Spaltung der Hexosen. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1926, **35**, 177—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 443.

Köchling, Hans: Über Versuche zur Darstellung eines künstlichen Fermentes zur Glykolyse. — Chem. d. Zellen u. Gewebe 1925, **12**, 247—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1587. — Die synthetische Herstellung von Systemen mit glykolytischen Eigenschaften ist bisher nicht gelungen.

Lebedew, A.: Zur Frage der Zymasebildung und der Co-Enzymwirkung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 146.

Lebedew, A.: Über die Rolle der Phosphate beim Hexoseabbau. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **160**, 96.

Lebedew, A.: Bemerkungen zur Arbeit von Kluyver, Donker, und Visser't Hooft: „Über die Bildung von Acetylmethylcarbinol und 2,3-Butylenglykol". — Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 407 u. 408; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 50. — Prioritätsansprüche gegenüber der genannten Arbeit.

Levene, P. A.: Über die stickstoffhaltigen Bestandteile der Hefenucleinsäure. — Journ. biolog. chem. 1926, **67**, 325—327; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1052.

Lüers, H., und Schmal, A.: Einfluß der Beschaffenheit und Form der Gärbottiche auf den Vergärungsgrad. — Allg. Brau.- u. Hopfen-Ztg. 1926, **66**, 1313; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2950.

Mason, F. H.: Die Wirkung von Druck auf Hefezellen mit einigen Bemerkungen dazu. — Contribut. from labor. of Murphy & Son 1925, Bull. **14**, 133—137; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1313. — Die zur Schädigung von Hefezellen notwendigen Drucke sind bedeutend höher als die in technischen Betrieben vorkommenden.

Mason, F. H.: Werte für die Wasserstoffionenkonzentration und die Verwendung des Comparators beim Brauen. — Contribut. from labor. of Murphy & Son 1925, Bull. **14**, 144—161; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1312.

Maurer, Kornel: Nachweis und Bestimmung von Formaldehyd bei Gärungen. — Biochem. Ztschr. 1926, **173**, 201—206; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1056. — In Sauerkraut, sauren Gurken und sauren Rüben fanden sich 0,1—0,4 mg Form-

aldehyd in 1 kg Substanz, dessen Bildung dem Bacterium brassic. acidae zugeschrieben wird.

Meyer, Johannes Friedrich: Herstellung eines nahezu alkoholfreien Bieres. — D. R.-P. 420806, Kl. 6b v. 10. 3. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2238.

Mezzadroli, G.: Über zuckerinvertierende Bakterien und über ihre technische Verwendung zur Herstellung von Fettsäuren, vor allem von Milch- Essig- und Buttersäure, Aceton, Äthyl- und Butylalkohol und Mannit. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1925, **7**, 563—568; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1428. — Zusammenstellung von Bakterien der Coli-Gruppe, die Zucker unter Bildung von Fettsäuren und spezifischen Alkoholen zersetzen.

Mezzadroli, G.: Ein automatischer, kontinuierlicher Essigbildner mit großer Leistung. -- D. Essigind. 1926, **30**, 213—215, 223—224; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1346.

Michaelis, L.: Die Bedeutung des Massenwirkungsgesetzes für die Kinetik der Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **152**, 183—188. — Entgegnung auf die Kritik von S. G. Hedin (dies. Jahresber. 1925, 366) und Widerlegung seiner Einwände.

Naganishi, Hirosuke: Bildung von Polysacchariden durch Hefepräparate. — Biochem. journ. 1926, **20**, 856—864; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3061.

Nemours & Company, E. I. du Pont de: Herstellung von Glycerin durch Gärung. — Amer. Pat. 1551997 v. 25. 8. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 256. — Vergärung von Zucker mit bestimmten Hefearten bei durch dauernde Zugabe von Na_2CO_3 erzeugter alkalischer Reaktion.

Neuberg, Carl: Gärung. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 322—325 u. 333—336. — Zusamenfassender Vortrag.

Neuberg, Carl: Über die Rohrzuckerphosphorsäure und ihren chemischen, sowie biochemischen Abbau. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1926, 463—493; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1654.

Neuberg, Carl, und Kobel, Maria: Über die Wirkung wechselnder Mengen von Arsenat auf die Phosphorylierung. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 493—496; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3060. — Arsenat hemmt die Bildung von Hexosediphosphat aus den Komponenten bei Verwendung von mit Toluol behandelter frischer Hefe, von Trockenhefe und von Macerationssaft und bei $p_H = 6{,}4$.

Neuberg, Carl, und Molinari, Emil: Über den Verlauf der Essiggärung. — Naturwissensch. 1926, **14**, 758 u. 759; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2071. — Bei der Einwirkung von Essigbakterien auf Alkohol entsteht zunächst Acetaldehyd, der durch die Aldehydrase der Essigbakterien zu Essigsäure und Alkohol dismutiert wird.

Neuberg, Carl, und Simon, Ernst: Über die Dismutation des Methyläthylacetaldehyds. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 452—456; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2926. — Bact. xylinum dismutiert Methyläthylacetaldehyd (dl-Valeraldehyd) stets quantitativ zu dl-Amylalkohol und dl-Valeriansäure. Auch mit Bact. ascendens wurden nur inaktive Verbindungen erhalten, während die phytochemische Reduktion fast ausschließlich d-Amylalkohol liefert.

Niel, C. B. van, und Hooft, F. Visser't: Die fehlerhafte Anwendung biologischer Agenzien in der organischen Chemie. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, **58**, 1606—1610; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 143. — Die Preßhefe des Handels ist mikrobiologisch niemals rein. Bei ihrer Verwendung zu Gärversuchen dürfen die Ergebnisse nur dann der Wirkung der Alkoholhefe zugeschrieben werden, wenn die Versuchsdauer so kurz gewählt wird, daß sich die fremden Organismen nicht merklich vermehrt haben können.

Nilsson, Ragnar, und Myrbäck, Karl: Bemerkungen zur Literatur über Co-Zymase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 318 u. 319. — Entgegnung an Lebedew.

Nilsson, Ragnar, und Sandberg, Erik: Zur Kenntnis der Gärungsspaltungen in Milchsäurebakterien und in Hefen. — Biochem. Ztschr. 1926, **174**, 106—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1432. — Für eine neu untersuchte Hefe wurde der Neubergquotient N = Reaktionsgeschwindigkeit der Glykosevergärung : Reaktionsgeschwindigkeit der Brenztraubensäurevergärung mit größter-

Wahrscheinlichkeit größer als 1 ermittelt. Von Co-Zymase vollkommen freie Trockenhefe bewirkt eine Brenztraubensäuregärung, die durch Zusatz von Co-Zymase nicht erhöht wird.

Nord, F. F.: Chemische Vorgänge bei der Gärung. — Chem. Rev. 1926. **3**, 41—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 778. — Überblick über die Entwicklung der Kenntnisse auf diesem Gebiet.

Odake, Sator: Über das Vorkommen einer schwefelhaltigen Aminosäure im alkoholischen Extrakt der Hefe. — Biochem. Ztschr. 1925, **161**, 446—455; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 142. — Aus der Mutterlauge der früher (s. dies. Jahresber. 1925, 370) aus dem alkoholischen Extrakt von Hefe erhaltenen S-haltigen Substanz konnte eine weitere S-haltige Aminosäure, $C_6H_{11}SNO_2$, isoliert werden.

Randoin, L., und Lecoq, R.: Ist das wasserlösliche Vitamin B in der Bierhefe in den Hefekulturböden vorgebildet? — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **182**, 1564—1566; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1700. — Auf Hopfenmalzextrakt enthaltenden Kulturböden wachsende Hefe ist reich an Vitamin B. Hopfen enthält kein Vitamin, Malzextrakt reichliche Mengen.

Rosenow, L.: Einige physikalisch-chemische Versuche über die Wirkung organo-therapeutischer Präparate auf die alkoholische Gärung. — Fermentforschg. 1926, **8**, 533—536; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 241.

S., P.: Bequeme Hefe-Konservierungsmethode. — Brennerei.-Ztg. 1925, **42**, 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2259. — Hinweis auf die Methode von Artus: Schütteln der Hefe mit H_2O, Abgießen des H_2O nach Absitzenlassen, Zufügen von Zucker bis zur Sirupkonsistenz, kühles Aufbewahren (s. a. Staiger).

Sagastume, Carlos A.: Eigenschaften einer neuen Hefe. — Anales asoc. quim. argentina 1925, **13**, 440—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 242. — Beschreibung der als Saccharomyces citrullicola bezeichneten Bakterienart.

Schrank, F.: Beiträge zur Frage der sogenannten „Großraum-Essigbildner". — D. Essigind. 1925, **29**, 451—453; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1314.

Schrank, Friedrich: Eine Luftvermischungs- und Kühlanlage für Essigbildner. — D. Essigind. 1926, **30**, 19 u. 20; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1893.

Schrank, Fr.: Die Wärmeverhältnisse der Essigbildner und ihr Einfluß auf die Produktion. — D. Essigind. 1926, **30**, 61 u. 62, 70—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3365.

Schumm, O.: Über das Porphyratin aus Hefe und Pflanzensamen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 171—197. — Frische Brennereihefe enthält keinen Blutfarbstoff, dagegen regelmäßig Cytochrom, dessen Vorhandensein nur durch Entstehung in den Zellen selbst erklärt werden kann.

Schumm, O.: Enthält Hefe Blutfarbstoff? — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **154**, 314—317. — Bis jetzt konnte noch kein Blutfarbstoff in der Hefe gefunden werden.

Schumm, O.: Über das Porphyratin aus Hefe. III. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **159**, 192 u. 193. — Zur Gewinnung kleiner Mengen Rohporphyratin werden 25 g Preßhefe mit 75 cm³ Eisessig verrieben, 2 mal mit je 100 cm³ Petroläther ausgeschüttelt, die Hefeschicht nach Abheben des Petroläthers mit 100 cm³ $CHCl_3$ extrahiert, der $CHCl_3$-Auszug 2 mal mit je 20 cm³ H_2O gewaschen und eingedampft. Der verbleibende braune Rückstand gibt, in Eisessig gelöst, ein reines Hämatinspektrum, das erst mit Hydrazinhydrat in das Porphyrinspektrum übergeht. Brennereihefe enthält daher vorgebildetes Porphyrin nur in ganz untergeordneter Menge.

Schweizer, Charles: Übersicht über die Hefeindustrien. — Chim. et ind. 1926, **15**, 871—880; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1103.

Schweizer, Charles: Übersicht über die Industrie der Hefe. — Chim. et ind. 1926, **16**, 190—199; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2237.

Söhngen, N. L., und Wieringa, K. T.: Permeabilitätsbestimmung mit Saccharomyces cerevisiae. — Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 1925, **34**, 999—1003; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1429. — Je g Hefe mit einer Oberfläche von 1 m² diffundieren in 48 Stdn. etwa 0,25 mg NaCl und 3,2 mg Harnstoff, von diesem in den ersten 24 Stdn. 2,2 mg, in den zweiten 1 mg.

Staiger: Bequeme Hefe-Konservierungsmethode. — Brennereiztg. 1926, **43**, 1 u. 2; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2259. — Die Angaben von Artus über

die Konservierung von gewaschener Hefe in Zuckersirup sind unzutreffend. Die Hefe verliert dabei sehr rasch an Gärkraft (s. auch S., P., S. 400).

Steinmetz: Verfahren zur künstlichen Luftkühlung in Essigbildnern. — D. Essigind. 1925, **29**, 453 u. 454; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1314.

Stiles, H. R., Peterson, W. H., und Fred, E. B.: Gärungsprodukte gewisser mannitbildender Bakterien. — Journ. biol. chem. 1925, **64**, 643—653; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 425.

Suzuki, U., und Mori, T.: Über einen durch Hydrolyse von Adenylthiozucker der Hefe entstehenden schwefelhaltigen Zucker. — Biochem. Ztschr. 1925, **162**, 413—424; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 704. — Bestätigung der Beobachtung von Suzuki, Odake und Mori (dies. Jahresber. 1925, 370).

Traetta, Mosca F.: Brenztraubensäure bei der alkoholischen Gärung. — Annali chim. appl. 1926, **16**, 167—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1056. — Isolierung von Brenztraubensäure als Zwischenprodukt der Glykosevergärung durch Hefe über das Brucinsalz.

Virtanen, Artturi I.: Die Cozymasen bei verschiedenen Gärungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, **58**, 2441—2445; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 705. — Insulin vermag bei Gärung durch Bact. casei ε die Co-Zymase zu ersetzen, nicht aber bei Gärung durch Hefe.

Virtanen, Artturi I.: Insulin und Co-Zymase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **160**, 308—310. — Kritik an der Arbeit von Freudenberg und Dirscherl; Vf. nimmt nach wie vor an, daß Insulin die Zymophosphatbildung aktiviert.

Weidman, Fred D., und Freeman, Walter: Indische Tusche als Hilfsmittel zum Studium der mikroskopischen Struktur von Hefezellen. — Proc. of the pathol. soc. of Philadelphia 1924, **26**, 51 u. 52; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3104.

Weisweiller, Gustav: Herstellung von besonders gärkräftiger und haltbarer Hefe. — D. R.-P. 434910, Kl. 6a vom 30. 11. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2854.

Willstätter, Richard, und Bamann, Eugen: Zur Kenntnis der Hefemaltase. VI. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 242—272. — Die mitgeteilten Beobachtungen, die für die Bestimmung der Maltase wesentlich sind, haben die direkte Vergärung der Maltose wahrscheinlich gemacht.

Willstätter, Richard, und Bamann, Eugen: Trennung von Maltase und Saccharase. 7. Mittl. über Maltase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1926, **151**, 273—285. — Mit Hilfe eines Tonerdegels von der Zusammensetzung AlO_2H, das Maltase sehr reichlich, Saccharase aber nur verschwindend wenig adsorbiert, ist die Trennung beider Enzyme gelungen.

Willstätter, Richard, Lowry jr., Charles D., und Schneider, Karl: Invertinanreicherung in der Hefe. IX. Abhandlung zur Kenntnis des Invertins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **146**, 158—180; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 128.

Windisch, W.: Assimilation, Atmung, Gärung. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 159—162, 170—173 und 188—191.

Windisch, W.: Über die Wege des anoxybiontischen und oxybiontischen Zuckerabbaues. — Wschr. f. Brauerei 1926, **43**, 247—252.

Windisch, W.: Wesen und Bedeutung der Co-Zymase. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 363—367.

Windisch, W.: Die Beziehungen zwischen anaerobem und aerobem Zuckerabbau; die Pasteur-Haehn-Meyerhofsche Theorie. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 383—386 und 397—400.

Wüstenfeld, H.: Wärmestörungen und Temperaturoptimum der Essigbakterienrassen. — D. Essigind. 1925, **29**, 331 u. 332; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 521. — Es gibt verschiedene Schnellessigbakterienrassen mit ungleichem Temp.-Optimum. Die leistungsfähigste Rasse müßte das höchste Temp.-Optimum besitzen.

Wüstenfeld, H.: Bildnergröße und Temperaturoptimum der Essigbakterien. — D. Essigind. 1925, **29**, 375 u. 376; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1314. — Es kann praktisch nicht zu überoptimalen Temp. kommen, da beim Überschreiten der für die Bakterien günstigsten Temp. ein mit Wärmeabfall verbundener Rückgang der Oxydationsleistung eintreten muß.

Zeller, Heinrich: Wirkung von Arzneimitteln und Strahlen auf Hefe. — Biochem. Ztschr. 1926, **171**, 45—75: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3608.

Zender, J.: Über einige neue Hefen und Endomycesarten. — Bull. inst. Pasteur, 1926, **24**, 22; ref. Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 145. — Beschreibung von Debaryomyces genevensis, nov. spec., aus dem Wasser des Genfer Sees, Saccharomyces luciae, nov. spec., Endomyces margaritae, nov. spec., und E. chodati, nov. spec., vom Pericarp einer Banane und E. trumpyi, nov. spec., vom Bast einer Banane.

Buchwerke.

Fuhrmann, Franz: Einführung in die Grundlagen der technischen Mykologie. Jena 1926, Gustav Fischer.

Oppenheimer, C.: Die Fermente und ihre Wirkungen. 5. Aufl. Leipzig 1926, Georg Thieme.

Waldschmidt-Leitz, E.: Die Enzyme; Wirkungen und Eigenschaften. Braunschweig 1926.

D. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

---

1. Weinbau.

Ein Weinbergdüngungsversuch an der Mosel. Von **H.**[1]) — Der Versuch sollte die Wirkung verschiedener N-Düngemittel dartun. Die Parzellen erhielten neben Kalisalz und Thomasmehl die N-Düngung im Mai. Das Ergebnis war:

	Ertrag v. 8000 Stöcken kg	Grade Öchsle	‰ Säure
1. Parzelle ohne N.	832	70	14,5
2. „ mit 43,4 kg 20,6%ig. Ammonsulfat	880	74	14,4
3. „ „ 33,8 kg 26,6%ig. Leunasalpeter	898	72	14,4
4. „ „ 19,4 kg 46,4%ig. Harnstoff	1116	69	14,2

Parz. 4 lag etwas im Schatten, daher vielleicht das niedrigere Mostgewicht. Im übrigen zeigte sich ein günstiger Einfluß der N-Düngung auf Ertrag und Qualität.

Der Einfluß der Kalidüngung auf den Ertrag der Reben und die Qualität der Trauben. Von **C. Dusserre** und **Ch. Godet.**[2]) Der Boden des Versuchsfeldes ist steinig und aus Moräne und Jurakalk entstanden mit 14,5% (Krume), bezw. 15,5% (Untergrund) CaO und 2% K_2O, wovon 0,47% in starken Mineralsäuren löslich sind. Die Versuchsparzellen erhielten 1911 und 1923 Stallmist, 1923 73500 kg pro ha, enthaltend 149 kg K_2O. Die Kalidüngung betrug jährlich 12,5 g K_2O für jede Rebe, entweder als Kalisalz oder als Kaliumsulfat.[3]) Ermittelt wurden die Gesamterträge je Parzelle, die Erträge je Rebe, die Zahl der Trauben und das Gewicht jeder Traube. In den Traubenmosten wurden Säure, Weinsäure, Zucker und Kali bestimmt; die Weine wurden untersucht, verkostet und klassifiziert. Die Zahlen der 3jährigen Versuche weichen im

[1]) Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 192. — [2]) Annuaire agricole de la Suisse, 5. Heft, 1925; nach Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 25. — [3]) Als Versuchsreben dienten 1903 gepflanzte veredelte Chasselas.

Mittel nicht sehr voneinander ab, doch haben Vff. einige Schlüsse daraus gezogen, die nur für die dortigen Verhältnisse gelten können: K_2O hat mehr, besser entwickelte und etwas schwerere Trauben gebracht. Der Zuckerertrag war mit K_2O größer als ohne, der Zuckergehalt aber etwas niedriger, dem entsprechend auch der Alkoholgehalt der fertigen Weine. Ohne K_2O-Düngung wurde der Gesamtsäuregehalt höher als mit (die Moste waren nach dieser Düngung K_2O-reicher). Das Cl-reiche K-Salz hat im Durchschnitt etwas höhere Erträge als das andere gebracht; in der Zusammensetzung der Moste oder Weine zeigte sich kein Unterschied. Beim Verkosten kommen die K_2O-Weine an die 1. Stelle; ein Unterschied in der Weinqualität konnte zwischen den beiden Salzen nicht sicher festgestellt werden. H. Schellenberg hat in Wädenswil nach dem Berichte dieser Anstalt für 1917/20 S. 157 ähnliche Resultate erzielt.

Die Behandlung der Reben und Weinbergböden mit Schwefelkohlenstoff. Von **Mehling.**[1]) — Nach einer Übersicht über die bisher vorliegenden Forschungsergebnisse tritt Vortragender den Behauptungen entgegen, nach denen mitunter eine ungünstige Einwirkung von CS_2 zu beobachten ist, erörtert die Vorteile, die die CS_2-Behandlung mit sich bringt und berichtet über durchaus günstige Erfahrungen in Deidesheimer Weinbergen.

Literatur.

Ambrosi, M.: Erfahrungen mit Direktträgern in Siebenbürgen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, 5, 23 u. 24. — Schlechtes Ergebnis bezüglich der gewonnenen Weine nach anfangs wohlwollender Aufnahme; auch ungenügende Pilzfestigkeit. Warnung vor neuerdings aufkommender Reklame.

Andrasovszky, Joseph: Ampelographische Studien. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 107—129; Budapest 1926.

Biermann: Erfahrungen bei der Verwendung verschieden langer Unterlagen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 629—631.

Biermann: Stimulationsversuche mit Reben. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, 41, 113—118. — Verschiedene Einwirkung gewisser einfacher (z. B. $MgCl_2$) und zusammengesetzter (Marulin, Tillantin, Uspulun u. a.) Stimulantien auf Traubenkerne, Stecklinge und Veredelungen. Weitere Versuche sind erforderlich.

Dümmler: Amerikanische Unterlagsreben. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, 5, 145 u. 146.

Dümmler: Dringliche Rebenveredelungsfragen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, 5, 220—222. — Vf. betont die große Wichtigkeit tadelloser Verwachsung der Pfropfreben sowie der Selektion unserer Rebbestände auf Sortenechtheit und Fruchtbarkeit.

Dümmler: Stimulation bei Rebenpfropfungen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, 5, 101. — Als Stimulans diente bei Versuchen der nieder-österr. Ldwsch.-Kammer 3%ig. $MgCl_2$-Lösung. Eine Wirkung war wahrzunehmen; die größere Bedeutung scheint der Behandlung der Unterlagen zuzukommen; sie ruft im allgemeinen eine geringe, sehr gleichmäßige Kallusbildung hervor. Anmerkend erwähnt Vf., daß Uspulun als Stimulans besser gewirkt habe.

Ercklenz: Ostdeutscher Weinbau. — Weinbau und Weinhandel 1926, 44, 389—394. — Es handelt sich um den Rebbau in Grünberg.

Faes, H., Tonduz, P., und Pignet, G.: Anbauversuche mit veredelten Reben im Waadtlande. — Ann. agric. de la Suisse 1925; ref. D. Weinbau 1926, 5, 174. — Erfahrungen, die im Kanton Waadt mit den wichtigsten Unterlagsreben gemacht sind.

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1926, 40, 561—563; Vortrag im Sonderausschuß für Weinbau am 14. 2. 1925.

Fueß: Die Behandlung der Amerikaner-Schnittrebenanlagen. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 99—101.

Fueß: 1. Über Erträge von nichtveredelten Rieslingstämmen (Klonen) in den Jahren 1918—1925 in der Rebenprüfungsanlage „Haargarten" in Berncastel. 2. Über Erträge von Rieslingstöcken, nicht veredelt, in den Jahren 1915—1925 im Berncasteler Kreiswingert an Einzelstöcken. 3. Über Erträge von nichtveredelten Weißelbingstämmen (Klonen) in den Jahren 1919—1925 in der Rebenprüfungsanlage im „Haargarten" in Berncastel-Cues. — D. Weinbau 1926, **5**, 395—399.

Gemmrig, Adolf: Hybridenfrage. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 42. — Vf. tritt u. a. für Oberlin 595 ein, nicht nur als Unterlagsmaterial, sondern auch zur Produktion von Verschnittwein.

Kiebler: Der Weinbau in der Literatur des Altertums. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 263—266.

Kiebler: Wilde Reben. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 197. — Es handelt sich nicht um Ampelopsis, sondern um Vitis vinifera silvestris, die eigentliche Wildrebe.

Klingner: Verwendung von CS_2 bei der Neuanlage von Rebbergen in der Pfalz. — Pfalzwein (Ztschr.); ref. Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 186. — Gute Erfolge bei Rebenmüdigkeit nach Imprägnierung des Bodens mit CS_2.

Kober, Franz: Amerikanische Unterlagsreben. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 164 u. 165.

Kober, Franz: Zu: Die richtige Bezeichnung der sogenannten Koberrebe. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 230. — Vf. weist die Behauptungen Telekis zurück; s. unten.

Köhler, Th.: Die Erziehungsarten der Rebe. Die Drahtanlage. — Wein und Rebe 1926, **8**, 254—258.

Kotzel, Wie können rebenmüde Weinberge wieder ertragreicher gemacht werden? — D. Weinbau 1926, **5**, 562 u. 563. — Rebenmüde (abgebaute) Weinberge tragen nur noch schwach. 1. Ausroden und einige Jahre Brache mit tüchtiger Stall-, Grün- und Kunstdüngung oder einige Jahre Luzerne. 2. Behandlung des Bodens mit CS_2; nicht überall anwendbar. 3. Tiefwurzelnde Reben pflanzen, Trollinger als Unterlage für Riesling. 4. Dasselbe mit Amerikanerreben. 5. Bei zu mageren Böden Aufbringen von guter Erde und Kompost.

Kroemer, Karl: Der Pfropfrebenbau im Auslande. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 121—137.

Kroemer, Karl: Der Wert der amerikanischen Ertragskreuzungen für den deutschen Weinbau. — D. Weinbau 1926, **5**, 343—346, 355 u. 356, 368—371.

Lagatu, H., und Maume, L.: Graphische Darstellung der Beziehungen zwischen dem Phosphorsäure- und dem Stickstoffgehalt in den Blättern einer gut ernährten Weinrebe. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **180**, 1179—1181; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 1001. — Die Kurve wird hier zur beinahe geraden Linie, also scheint die Abwicklung der physiologischen Beziehungen zwischen den Nährstoffelementen einfachen Gesetzen zu folgen. Im Mai überwiegt N begreiflicherweise etwas.

Lüstner, G., und Schmidt, E.: Über Beziehungen des Wetters zum Beginn der Rebblüte. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 217—223. — Die Lufttemp. hat von den äußeren Einwirkungen den Haupteinfluß auf den Wechsel der Blütezeit einer Pflanzenart an einem Orte in einer Reihe aufeinander folgender Jahre. Vff. haben Beobachtungen an der Rebblüte 30 Jahre lang (in Geisenheim) angestellt und teilen das Ergebnis mit; Kurven, Tabellen und Formeln dienen zur Erläuterung.

M., K.: Erfahrungen mit Unterlagsreben im Elsaß. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 19. — Nach einer Veröffentlichung von Ed. Hering in Vin d'Alsace Nr. 24, 1925.

M., K.: Amerikanische Unterlagsreben in Südafrika. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 101. — Bewährt haben sich nach Du Plessis Riparia × Rupestris 101^{14}, Riparia × Rupestris 3306 und 3309 als reblausfest und für die meisten Böden geeignet (101^{14} und 3309 auch in Deutschland).

Mader: Erfolge der Veredlungsmethoden und des Veredlungsschnittes bei der Rebe. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, 463 u. 464.

Mader, J.: Die Wichtigkeit der Rebschulen. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 248—251.

Mankowski, H.: Der Weinbau im Ordenslande Preußen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 171 u. 172.

Merjanian, A.: Eine außergewöhnliche Beschädigung der Weinberge durch Winterfröste an der Schwarzmeerküste des nördlichen Kaukasus 1924/25. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 121 u. 122.

Moritz, Waldemar: Der mitteldeutsche Weinbau. — D. Weinbau 1926, **5**, 346—347. — Weinbau und Wein in Provinz und Freistaat Sachsen und den Thür. Staaten einst und jetzt.

Müller, K.: V. Jahresbericht des Badischen Weinbauinstituts in Freiburg i. Br. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 26—34, 42—46, 55—58, 68 bis 70. — Chronik und Einrichtungen des Instituts, Schädlingsbekämpfung, weinbautechnische Versuche, Düngungsversuche, Rebenzüchtung, Rebenanerkennung, Rebenveredelung, Amerikanermuttergärten, Anbauversuche mit Amerikanerreben im Lande, Versuchsanlagen, Rebschulen, Kellerwirtschaft. Staatliche Reblausbekämpfung, Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden.

Muth, Fr.: Wie selektioniert der Winzer am besten seine Weinberge? — Wein u. Rebe 1926, **8**, 158—176. — Der Vortrag behandelt die Fragen: 1. Was verstehen wir unter Selektion? 2. Warum müssen wir im Rheingau selektionieren? 3. Wie sollen die Winzer im Rheingau ihre Weinberge selektionieren?

Osterwalder, A.: Blattvergiftung an Reben durch Natriumchlorat. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 351 u. 352. — Das Unkrautvertilgungsmittel (auch „Tursal", „Uchrut ex" und anders genannt) vermag, mit ungenügender Vorsicht im Wurzelbereich von Reben (u. a. Nutzgewächse) angewandt, Schäden zu verursachen.

Osztrovszky, Agnes: Die Holzreife, der Stärkegehalt und die Entwicklung der Fruchtknospen des Weinstocks. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25 **8**, 97—106. Budapest 1926.

S.: Erfahrungen und Beobachtungen über die Erfolge in der Düngung von Spalierreben. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 239.

Sartorius: Untersuchungen über Bogreben unter Berücksichtigung von Gewicht und Zuckergehalt der einzelnen Trauben. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 449 bis 462. — Im Versuchsweinberge war das Biegen der Rebe im Verlaufe von 5 Jahren nicht von Nutzen. Das Holz war im allgemeinen etwas schwächer, der Ertrag nicht größer, die Trauben nicht gleichmäßiger ausgereift. Das Mostgewicht der Stöcke mit Bögen war meistens niedriger als das der Stöcke ohne Bögen usw.

Sartorius, Otto: Die Prüfung von Ertragskreuzungen bei der Sämlingszüchtung. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 190 u. 191.

Sartorius, Otto: Zur Entwicklung und Physiologie der Rebenblüte. — Angew. Botan. 1926, **8**, 30—88.

Sartorius, Otto: Zur Rebenselektion unter besonderer Berücksichtigung der Methodik und der Ziele auf Grund von 6—14jährigen Beobachtungen an einem Klon. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1926, 31—74: ref. Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 497. — Kritischer Überblick über das Selektionsproblem und sorgfältige Untersuchungen an 200 Stöcken der Froelichschen Sylvaner-Hochselektion.

Schacht, Franz: Bedeutung der Torfstreu für den Weinbau. — D. Weinbau 1926, **5**, 211 u. 212.

Schellenberg, A.: Im Veltlin. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 389—394, 406—413. — Bericht über eine Informationsreise.

Schellenberg, A.: Vorsorge für die nächstjährige Veredlung. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 321—323.

Schellenberg, H.: Resultate von Anbauversuchen mit Direktträgerreben. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 403—406. — Auf Grund der bisherigen Erfahrungen kann nur empfohlen werden, vom Anbau von Hybriden abzusehen und den Anpreisungen neuer, unter den örtlichen Verhältnissen nicht erprobter Sorten kein Gehör zu schenken.

Schellenberg, H.: Weinernteaussichten pro 1926. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 331—337.

Schilling: Der Weinbau an der unteren Lahn. — D. Weinbau 1926, **5**, 3—6.

Schuster, Paul: Phänologische Beobachtungen am Rebstock im J. 1925 im Rheingauer Weinbaugebiet. — D. Weinbau 1926, **5**, 16—18, 28—31.

Schwender II, Karl: Zur Hebung des Weinbaues im badischen Taubergrund. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 54 u. 55.

Seeliger, R.: Vererbungs- und Kreuzungsversuche mit der Weinrebe. — Ztschr. f. indukt. Abst.- und Vererbungslehre 1925, **39**, 31—163; ref. Wein u. Rebe 1926, 8, 138. — Züchtungsziele sind 1. weinbautechnisch hochwertige vastatriximmune Unterlagsreben für den Pfropfrebenbau; 2. frühreifende Edelsorten; 3. pilzfeste Edelsorten, zunächst ohne Rücksicht auf Reblausfestigkeit; 4. pilz- und reblausfeste Selbstträger, die also auch im reblausverseuchten Gelände nicht gepfropft werden müssen.

Stocker, K.: Der badische Weinbau einst und jetzt. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 75—79.

Teleki, Alexander: Über Adaption und Affinität der Unterlagssorten Ungarns. — D. Weinbau 1926, **5**, 583—586.

Teleki, Andor: Die richtige Bezeichnung der sogenannten Koberrebe. — Wein u. Rebe 1926, 8, 177. — Die Bezeichnung Berlandieri × Riparia Kober Nr. 5 BB oder Koberrebe 5 BB ist unrichtig; richtig ist: Berlandieri × Riparia Teleki Nr. 5 BB (Selektion Kober); s. oben.

Ziegler: Die züchterische Verbesserung des weißen Burgunders im Jahre 1925. — D. Weinbau 1926, **5**, 187—189.

Ziegler und Morio: Die Rebenzüchtung in Bayern 1924 und 1925. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 33—53, 84—98.

Ziegler, A.: Der Aufbau und Ausbau der Rebenzüchtung in Deutschland. — Mittl. d. D. L.-G. 1926, **41**, ?

Zschokke: Über das Durchrieseln der Blüten, Spritzschaden und Vergilbungen der Blätter als Folge der Witterungseinflüsse auf die Reben. — D. Weinbau 1926, **5**, 471—475. — Beobachtungen, die schon 1923 in ähnlicher Art und zu anderen Zeiten auch im Auslande gemacht worden sind, führt Vf. auf Schwächung der betr. Organe durch unzureichende Ernährung infolge ungünstiger Witterung zurück.

Zweigelt, Fritz: Was lehrt die deutsche Rebenzüchtung? — Fortschr. der Ldwsch. 1926, **1**, 92—96.

Der Weinbau in Brasilien. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 261.

Deutschlands Gesamt-Weinbaufläche Ende Mai 1925. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 51.

Die Aussichten der Weltweinernte. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 353.

Die badischen Weine. — D. Weinbau 1926, **5**, 6 u. 7.

Südafrikanischer Weinbau. — Mon. comm. et de l'ind. 1926, 197; ref. Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 306.

Buchwerke.

Hegi, Gustav, und Beger, Herbert: Rebstock und Wein. — München 1925, J. F. Lehmann. Sonderabdr. aus Hegi: Illustr. Flora v. Mitteleuropa.

Meyer, Felix: Weinbau und Weinhandel an Mosel, Saar und Ruwer. — Koblenz 1926, Görresdruckerei.

Schlenz, Paul: Deutsche Tafeltraubenzucht unter Glas mit Anhang über Traubenzucht im Freien an Hauswänden. — Stuttgart, Eugen Ulmer.

2. Trauben-Most und -Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1925 in Baden. Von **F. Mach** und **M. Fischler.**[1]) — Witterung und Gesundheitszustand der Reben waren im ganzen nicht günstig. Demgemäß war der Herbstertrag in Menge und Qualität nicht befriedigend. Von 211 untersuchten Mosten hatten:

	Zahl der Moste	Öchslegrade		Säure g in 1 l	
		Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert
1. Bodensee	16	82	43	17,5	10,7
2. Oberes Rheintal .	2	60	56	15,2	14,4
3. Markgräflerland . .	19	86	58	16,9	6,4
4. Breisgau	25	98	45	17,4	8,0
5. Kaiserstuhl . . .	35	115	57	18,8	6,9
6. Ortenau.	40	98	54	17,6	8,2
7. Mittelbaden . . .	65	90	45	18,4	6,2
8. Mosbach u. Taubergrund	6	72	58	15,1	11,0
9. Bergstraße . . .	3	74	60	14,9	11,0

227 005 hl Weißmost, 23 745 hl roter und 34 491 hl gemischter Wein, zusammen 285 241 hl (im Vorjahre 258 560 hl) wurden gewonnen. Weitere Tabellen geben an: die Mostgewichte der Weinbaugebiete genauer, von 10 zu 10° Öchsle gestuft, in derselben Weise genauer die Säuregehalte, von 1 zu 1 ‰ gestuft, eine Übersicht über die letzten 10 Jahrgänge (Mostgewicht und Säuregehalt), dasselbe in den einzelnen Weinbaugebieten und den Säurerückgang einer größeren Zahl 1925er Weine. Ein Hagnauer [Bodensee] Elbling zeigte die größte Säureabnahme mit 53 %. Abgesehen von den Spätlesen sind die Weine von 1925 als Mittelweine anzusprechen.

Amtliche Weinmoststatistik für Württemberg vom Jahre 1925. Von **G. Benz.**[2]) — Vf. macht erneut auf den Zweck der amtlichen Moststatistik aufmerksam. Im J. 1925 sind durch amtliche Probenehmer 217 Weinmostproben in Württemberg erhoben und in Stuttgart und Heilbronn amtlich untersucht worden. Im Bezirk Stuttgart hatten 14,2 %, im Bezirk Heilbronn 18,4 % der Proben 50,1—59,9° Öchsle, 54,5 % (St.) und 53,7 % (H.) 60,0—69,9° Ö., 30,0 % (St.) und 25,9 % (H.) 70,0 bis 79,9° Ö., 1,3 % (St.) und 2,0 % (H.) 80,0—83,9° Ö. Die titrierbare Gesamtsäure lag in den Grenzen von 0,71—1,94 %; hauptsächlich waren im Bezirk Stuttgart die Säuregehalte von 1,20—1,29 % (14,2 % der Weine), 1,30—1,39 % (28,5 % der Weine), 1,40—1,49 % (21,3 % der Weine) und 1,50—1,59 % (10 % der Weine) vertreten, im Bezirk Heilbronn die Säuregehalte von 1,00—1,09 % (10,9 % der Weine), 1,10—1,19 % (23,6 % der Weine), 1,20—1,29 % (26,5 % der Weine), 1,30—1,39 % (16,3 % der Weine). Eine besondere Tabelle läßt die Weine des Heilbronner Bezirkes von 1911—25 im Mostgewichte und im Säuregehalte vergleichen. Der Jahrgang 1925 ist geringer als der von 1924; ungünstiges Wetter vor und bei der Lese trug dazu bei. Bei den Spätlesen waren, wie schon in früheren Jahren, die Öchslegrade i. allg. höher und die Säuregrade niederer.

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 294—297 (Augustenberg, Ldwsch. Versuchsanst.). — [2]) Wein u. Rebe 1926, 7, 381—392.

Ertrag im Durchschnitt 20 hl Weinmost auf das ha (Vollherbst etwa 50 hl). Vollreife wurde nur in guten Lagen erreicht.

Die 1925er Traubenmoste Frankens. Von **Richard Schmitt.**[1]) — Die Witterung war bis Ende August im ganzen befriedigend; dann störten Regen und Kälte das Reifen und die Lese (10. Okt. bis 6. Nov.) 236 Moste wurden untersucht.

Mostgewichte		Freie Säuren	
Grad Öchsle	Zahl der Proben	g in 1 l	Zahl der Proben
50—60°	20	5,1— 6,0	1
61—70°	91	6,1— 7,0	1
71—80°	58	7,1— 8,0	19
81—90°	40	8,1— 9,0	35
91—100°	8	9,1—10,0	38
101—110°	8	10,1—11,0	44
111—120°	7	11,1—12,0	36
131—140°	1	12,1—13,0	24
171—180°	2	13,1—14,0	28
		14,1—15,0	8
		15,1—16,0	1
		16,1—17,0	1

Die Gärung ging flott. Die Moste wurden rasch hell und bauten sich zu guten Mittelweinen aus.

Frankens Edelmoste des Jahrganges 1925. Von **Richard Schmitt.**[2]) — Es haben sich in bessern Lagen vielfach edelfaule Trauben gezeigt. Aber infolge der wenig günstigen Witterung ist es nur in 12 Lagen der Gemarkung Würzburg, in zweien der Gemarkung Escherndorf und in vieren der Gemarkung Randersacker zur Gewinnung von Edelmosten gekommen. Das höchste Mostgewicht und auch den höchsten Säuregehalt hatte eine Pfülbener Trockenbeerauslese (Gemarkung Randersacker, Gut Juliusspital) mit 180° Öchsle und 15,4 $^0/_0$ Säure.

Die 1925er Weinernte der Pfalz. Von **O. Krug.**[3]) — Die Witterung blieb bis Anfang Juni günstig, doch richtete eine Kälteperiode in der Blüte viel Schaden an; noch ärger waren die Schädigungen durch Heu- und Sauerwurm. In den Qualitätsgebieten hat man an der Wurmbekämpfung überall mehr oder weniger erfolgreich gearbeitet, so daß hier die Aussichten zunächst besser waren. Nach besserem Wetter im Juli und August setzte im September rauhes regnerisches Wetter ein, das besonders beim Portugieser starke Roh- und Sauerfäule im Gefolge hatte. An der Mittelhaardt war das Ergebnis im allgemeinen wenig befriedigend; an der Unterhaardt kommt das Ergebnis durchschnittlich einem schwachen halben Herbst gleich. Der Abschluß der Lese im Zeller- und Alsenztale, wo man so spät wie möglich zu lesen pflegt, brachte infolge guten Oktoberwetters qualitativ und quantitativ verhältnismäßig gute Resultate. Auch in den großen Weingütern der Mittelhaardt wurden gute Lesen erzielt. Im ganzen ergab die 1925er Pfälzer Weinernte je ha 1,25, 1924 3,26 Fuder. 84 Rot- und 350 Weißmoste sind untersucht worden; dabei wiesen die Rotmoste der Oberhaardt 57,4—73° Öchsle, 17,2—21,6 $^0/_{00}$ Säure auf, die Rotmoste der Mittelhaardt 71,5—81° Öchsle, 12,4—15,9 $^0/_{00}$ Säure, die

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 298 u. 299. — [2]) Wein u. Rebe 1925/26, **7**, 380. — [3]) Ebenda 1926, **8**, 28—32.

der Unterhaardt 62,6—76° Öchsle, 13,8—18,4‰ Säure, die der Ebene 56,8—65° Öchsle, 19,1—22,1‰ Säure. Die Weißmoste der Oberhaardt zeigten 54—77° Öchsle, 16,8—24,3‰ Säure, die der Mittelhaardt 75,7 bis 114° Öchsle, 12,0—19,5‰ Säure, die der Unterhaardt 61,9—71° Öchsle, 13,8—18,3‰ Säure, die des Alsenz-, Eis- und Glantales (Nordpfalz) 65,5—85° Öchsle, 13,1—16,8‰ Säure, die der Ebene 55,6—60° Öchsle, 16,4—19,1‰ Säure. Aus den Gebieten Bergzabern und Speyer wurden Moste einiger amerikanischer Ertragskreuzungen (Hybriden) untersucht: 10 weiße Taylor ergaben 48—65,5° Öchsle, 15,2—20,6‰ Säure, 3 Kiliansrebe ergaben 58° Öchsle und 22,1‰ Säure, 63° Öchsle und 21,8‰ Säure, 54° Öchsle und 21,0‰ Säure. Diese neuen Beweise für die Minderwertigkeit solcher Gewächse lassen die Einschränkung ihres Anbaus wünschenswert erscheinen; auch sollten die bereits vorhandenen Bestände nur zur Erzeugung von Haustrunk benutzt werden. Der neue Wein klärt sich gut. Die Qualität ist recht gut, auch bei den gezuckerten kleinen Erzeugnissen, die viel Säure abgebaut haben.

Ergebnis der Most- und Weinstatistik des Jahres 1925 in dem Weinbaugebiete Rheinhessens. Von **J. Alfa.**[1]) — Moste: Das Wetter war im Winter recht günstig gewesen, im März wechselnd, von da an gut, so daß die im feuchtwarmen August auftretende Peronospora keinen großen Schaden tun konnte; der dann bei kaltem und regnerischem Wetter stark auftretende Sauerwurm und die Rohfäule konnten vielfach Schaden anrichten. Trotz stellenweise guter Ernten ist im allgemeinen etwa nur ½ Herbst erreicht worden. 22 Rotmoste hatten 50,1—90° Öchsle; 8,1—17‰ Säure. 375 Weißmoste hatten 40—115,7°; 6—24,5‰ Säure. Das mittlere Mostgewicht betrug 64,3° Öchsle, der mittlere Säuregehalt 12,8‰. Weine: 22 Naturweine aus 16 Gemarkungen zeigten bei der Untersuchung folgende Werte:

1000 cm³ enthalten g	Geringster Wert	Höchster Wert	Mittelwert
Alkohol	47,3	103,4	69,6
Mineralbestandteile	2,13	4,90	2,79
Zucker	1,2	20,8	4,6
Zuckerfreier Extrakt	21.9	43,7	30,8
Freie Säure als Weins. ber.	6,3	14,2	8,7
Flüchtige Säure	0,2	0,7	0,4
Alkalität der Asche cm³ n. Lauge	11.0	38,5	23,5
Gesamte Weinsäure	0,6	2,8	1,6
Milchsäure	0,8	5,9	2,3
Glycerin	3,8	14,3	6,8

Die Qualität war im allgemeinen die eines reintönigen brauchbaren Mittelweines; auch die geringeren Erzeugnisse ergaben (verbessert) recht gute Konsumweine. In Qualitätsweinorten und durch Auslesen und Spätlesen sind Spitzenweine erzielt worden.

Die Zusammensetzung der Moste und Weine des Jahres 1925 aus dem Weinbaugebiet der Hessischen Provinz Starkenburg. Von **Ad. Kreutz** und **C. Büchner.**[2]) — Abgesehen von einigen glücklichen Spätlesen war die Ernte qualitativ als gering zu bezeichnen. Es gab etwa 60—70% eines Vollherbstes. Infolge des nassen, kalten Spät-

[1] Wein u. Rebe 1926, 8, 211—216. — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 52, 299—302.

sommerwetters konnten die Schädlinge trotz aller Bekämpfung ihr Zerstörungswerk in großem Umfange betreiben. Lesebeginn Anfang September.

Höchstes Mostgewicht . .	77°	Höchste Säurezahl . . .	15,3‰
Mittleres „ . .	61°	Mittlere „ . . .	12,5 „
Niedrigstes „ . .	49°	Niedrigste „ . . .	9,1 „

Die meisten Weine mußten gezuckert werden. Nach der Entwicklung der Gärung und des Säureabbaues sind brauchbare Konsumweine zu erwarten. Der durch Mitverkelterung fauler Trauben verursachten Neigung der Weine zum Braunwerden wird durch Schwefelung begegnet. An der Bergstraße soll beobachtet worden sein, daß Kaliumpyrosulfit Weinbukett ungünstig beeinflußt, was die Schwefelung mit Schwefelschnitten nicht tut. Untersuchungen und weitere Erfahrungen hierüber sind erforderlich. Eine Tabelle gibt die Zusammensetzung von 46 Jungweinen nach dem ersten Abstich.

Moste des Jahres 1925 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals unterhalb des Rheingaues, des Rheingaues, der Lahn, des Rheins und Mains. Von **A. Röhling.**[1]) — Mostgewichte und Säurezahlen von 353 Weiß- und 8 Rotmosten waren:

Rotmoste:

Im Bezirk des Amtes	höchstes Mostgewicht . . .	63,3°	mit 11,6‰	Säure
	niedrigstes „ . . .	54,1°	„ 21,1 „	„
Im Reg.-Bez. Wiesbaden	höchstes „ . . .	94,5°	„ 14,2 „	„
	niedrigstes „ . . .	85,0°	„ 13,6 „	„

Weißmoste:

Im Bezirk des Amtes	höchstes Mostgewicht . . .	100,0°	mit 12,1‰	Säure
	niedrigstes „ . . .	38,8°	„ 13,7 „	„
Im Reg.-Bez. Wiesbaden	höchstes „ . . .	92,0°	„ 11,5 „	„
	niedrigstes „ . . .	42,2°	„ 15,3 „	„

Bei den Weißmosten war:

Im Bezirk des Amtes	höchster Säuregehalt .	20,2‰ Säure	bei 50,7°	Öchsle
	niedrigster „ .	7,9 „ „	„ 95,0°	„
Im Reg.-Bez. Wiesbaden	höchster „ .	18,7 „ „	„ 60,0°	„
	niedrigster „ .	7,4 „ „	„ 78,0°	„

Die Witterungsverhältnisse waren im Bezirk des Amtes zuerst günstig gewesen, schlugen aber im August und September um, so daß der Sauerwurm sich unliebsam bemerkbar machte. Allgemeine Lese begann Mitte Oktober. Spätlese hatte unter schlechtem Wetter und Frost zu leiden. Der Säureabbau war kräftig. Die verbesserten Weine sind angenehm geworden. Im Reg.-Bez. Wiesbaden waren die Wetterverhältnisse in der Blütezeit außer im mittleren Rheingau günstig; dort aber trat infolge schlechten Wetters Heu- und später auch Sauerwurm auf. Spätlesen hatten wenig Glück. Die Herbste sind je nach Gegenden sehr verschieden ausgefallen.

Die 1925er Moste des Nahegebietes. Von **Karl Aschoff** und **Hch. Haase-Aschoff.**[2]) — Ungünstiges Wetter und Schädlinge haben sich merklich wirksam gezeigt. Das durchschnittliche Mostgewicht von rd. 700 untersuchten Proben war 66° bei 13,3‰ Säure; ähnliche Zahlen hatten die Moste von 1877, 1902, 1910, 1924. Nur ganz gute Lagen

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 52, 264—268 (Kreuznach). — [2]) Wein u. Rebe 1926, 7, 502—506.

lieferten Weine, die keiner Verbesserung bedurften. In quantitativer Hinsicht konnten manche recht zufrieden sein. Von den 5 Mosten aus roten Trauben hatte der geringste 57° bei 14,9 ‰ Säure, der beste 107° bei 10,4 ‰. Von den Mosten aus weißen Trauben zeigten die Kreuznacher Lagen am linken Ufer 41—85°, 10,4—18,0 ‰ Säure, am rechten 49—78°, 11,1—19,3 ‰ Säure; nähere und weitere Umgebung Kreuznachs 43—94°, 8,7—20,5 ‰ Säure; untere Nahe, l. Ufer 48—87°, 7,2 bis 20,1 ‰ Säure; Rheinhessen 40—19,1°, 9,6—19,1 ‰ Säure. Alsenz und Seitentäler 49—78°, 9,0—18,5 ‰ Säure.

Untersuchung von 1925er Traubenmosten des Weinbaugebietes Lößnitz-Meißen-Seußlitz. Von **Alfred Heiduschka** und **Constantin Pyriki.**[1]) — Das Wetter war im Frühjahr und Herbst günstig, nach dem Frühjahr naß und kalt; Krankheiten richteten wenig Schaden an. Im ganzen war das Weinjahr befriedigend. 21 Moste wurden untersucht. Die höchsten Mostgewichte zeigten Burgunder, Ruländer und Traminer (80—93,6° Öchsle), die niedrigsten (60,7—51,7°) 3 Sylvanerreben. Die Säurezahlen waren nicht übermäßig hoch. Von den geernteten Trauben war etwa die Hälfte gesund. Beobachtet wurden Roh- und Edel-, weniger Naßfäule.

Weinmoste aus Trauben von den Direktträgen vom Jahre 1925. Von **Benz.**[2]) — Wie früher hat Vf. eine Reihe von Hybridenmosten untersucht. Die Mostgewichte, die Gesamtsäure, Extrakt und Nichtzucker liegen zwischen folgenden Grenzen:

Öchslegrade:	rote Säfte:	61,6 —100,7;	weiße Säfte: 48,8 —78,9
Säure g in 100 cm³	„ „	1,20— 2,34;	„ „ 0,80— 2,15
Extrakt in 100 cm³	„ „	15,97—25,67;	„ „ 17,90
Nichtzucker	„ „	3,91— 4,33;	„ „ 2,57

Im allgemeinen sind alle Zahlen wieder höher als bei den einheimischen Säften, so daß ein abnormes Alkohol-Säure-Verhältnis bei den Hybriden zustande kommt. Die Behauptung, der unangenehme Hybridengeschmack trete in guten Jahren stärker hervor als in geringen, findet Vf. nicht bestätigt; vielmehr ist der fuchsige Geschmack bei den Oberlinsorten u. a. von Jahr zu Jahr mehr zurückgetreten. Die Taylortrauben weisen heute noch, wie vor 11 Jahren, den widerwärtigen Geschmack auf, was auch für andere später aufgenommene Sorten gilt. Die sonst bei der Vergärung wohl beobachtete Geschmacksverbesserung bleibt bei den Taylorweinen aus. Fehlt der fremdartige Beigeschmack bei Hybridenmosten und -Weinen, so schmecken sie doch leer, abgesehen vom vordringlichen Säuregeschmack. Als Trinkweine kommen die Hybridenweine nicht in Frage, als Verschnittweine ebenfalls nicht, höchstens in geringen Mengen zum Färben und bei mangelnder Säure. Sonst sind sie nur als Haustrunk unter Mitverwendung von Zuckerwasser brauchbar. Ungeachtet mancher Fortschritte in der Hybridenzüchtung hat sich bis jetzt noch keine Hybridenrebe als anbauwürdig in größerem Umfange erwiesen. Die Analyse eines Oberlinweines, dessen Most 1924 80° Öchle und 16,5 ‰ Säure nach v. d. Heide, 16,2 ‰ nach Kober und Seiler gezeigt hatte, ergab: 79,5 g Alkohol im l = 10,02 Vol.-%, 35,6 ‰ zuckerfreies Extrakt,

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 289—293. — [2]) Wein u. Rebe 1926, **85**, 507—515 (Heilbronn).

2,31 ‰ Asche, 25,7 cm³ n. Säure je 1 Gesamtalkalität der Asche, 14,6 ‰ titrierbare Gesamtsäure, 4,2 ‰ Gesamtweinsäure, 1,4 ‰ Milchsäure. Aussehen dunkelrot, klar; Geruch und Geschmack sauer, sonst ohne Nebengeruch und Beigeschmack.

Einige Erfahrungen und Versuche von 1925er württembergischen Weinen. Von **Otto Kramer.**[1]) — Um die Bedeutung der Spätlese kenntlich zu machen, wurden Trauben gleicher Lage und Sorte am 1. und am 25. Oktober geerntet. Zunahme des Mostgewichtes bei Trollinger 10° Öchsle und Säureabnahme um 3,7 ‰; bei Riesling betrugen die Differenzen 13° Öchsle und 4,3 ‰ Säure. Beim Schwefeln mit Kaliumpyrosulfit muß man sich nach der Beschaffenheit und der Zusammensetzung der Säfte richten. Wie Müller-Thurgau schon gefunden hatte, besteht bei Säften aus botrytisfaulen Beeren und teigen Birnen ein stärkeres Bindungsvermögen für SO_2 (Aldehyd?). Vf. fand, daß in Most aus gesunden, unreifen Sylvanerbeeren bei Zugabe von 159 mg SO_2 je 1 nach 1 Std. noch 127 mg SO_2 frei waren, während Saft von gesunden reifen Beeren nur noch 112 mg freies SO_2 enthielt, Saft von faulen nur noch 52 mg nach 1 Std. Nach 3 Tgn. waren die entsprechenden Zahlen 64,49 und 25 mg SO_2. Ähnliche Unterschiede ergaben sich bei Trollinger und Riesling. Man muß also Säfte aus faulem Lesegute stärker als Säfte aus gesundem schwefeln. Versuche über die Verzögerung der Gärung durch SO_2 ergaben: Gesunder Sylvanermost mit 100 mg KP (Kaliumpyrosulfit) je 1 fing nach 6 Tgn. an zu gären, fauler nach 2½ Tgn.; gesunder mit 150 mg KP nach 13 Tgn., fauler nach 5, gesunder mit 200 mg KP kam in 20 Tgn. nicht ins Gären, fauler nach 13 Tgn. Gesunder Trollingermost: 100 mg KP nach 5 Tgn., 150 mg nach 9, 200 mg nach 18 Tgn., fauler: 100 mg KP nach 2 Tgn., 150 mg nach 3½ und 200 mg nach 7 Tgn. Die ungeschwefelten Kontrollflaschen befanden sich nach 24 Stdn. in voller Gärung; die Temp. betrug 20—23° C. Man muß also Jahrgänge mit unreifem Lesegut schwächer, solche mit überreifem oder gar viel faulem Lesegute stärker schwefeln als reife. Man hat aber zu beachten, daß die Schwefelung den Säureabbau hindert. Versuche des Vf. haben ergeben, daß 1924 (gesunder Jahrgang) bei Riesling und Trollinger 8 g KP je hl den Säureabbau unwesentlich verzögerten; der Säureabbau war bis zum 15. Januar (erstes Ablassen) beendigt. Bei 10 g KP setzte der Abbau erst in der 2. Dezemberhälfte ein, war am 15. Jan. noch nicht zu Ende, so daß erst Anfang Februar abgestochen werden konnte. Bei 15 g hatte der Säureabbau bis Mitte Februar noch nicht eingesetzt. Auf Grund dieser Beobachtungen empfiehlt Vf. für gesunde und reife Jahrgänge für Rot- und Weißweine 8—10 g KP. Die Weine klären sich schnell, die Neigung zum Braunwerden wird von vornherein beseitigt, der Säureabbau nicht behindert. 1925 lagen die Verhältnisse anders. Hoher Säuregehalt machte weitgehenden Säureabbau nötig, was eine starke Schwefelung verbot; die vielen faulen Trauben und Neigung zum Braunwerden ließen einen kräftigen Einbrand nötig erscheinen. Versuche im Laboratorium zeigten, daß selbst bei Anwendung von 20 g KP je hl der Säurerückgang nur bis Ende Dezember hinausgeschoben wurde; es wurde

---

[1]) D. Weinbau 1926, 5, 156 u. 157, 170—174 (Weinsberg).

bei 20—23° C mit Sulfithefe vergoren. 10 g KP hatten hier keine verzögernde Wirkung, 15 verursachten eine Verzögerung um 3—4 Wochen, erst bei 25 g blieb der Abbau ganz aus. Bei der meistens niedrigen Kellertemp. in der Praxis muß die Hemmung noch stärker sein. Ein Kellerversuch im großen, bei 14—16° C angestellt, bestätigte dies. Wie wenig günstig das noch hie und da geübte Stehenlassen der weißen Maischen vor dem Keltern für die Güte der Weißweine ist, zeigte ein anderer Versuch. Die weißen Trauben sind danach gleich nach dem Mahlen abzupressen und vorher zu entrappen. Vf. tritt auf Grund von Versuchen für die Verwendung von Sulfithefe nach dem Schwefeln ein. Ferner behandelt Vf. die Schwierigkeiten bei der Umgärung, schlechte Klärung, Steckenbleiben der Gärung und gibt praktische Ratschläge für der Kellerbehandlung.

Herstellung, Zusammensetzung und Beurteilung des Marsalaweins. Von **A. Kickton** und **P. Berg.**[1]) — Marsala liegt in der Provinz Trapani auf dem westlichen Küstenvorsprunge Siziliens. Die Marsalaweine erinnern im Geschmacke an Sherry. Zahlreiche Proben, von bekannten westsizilianischen Weinfirmen stammend, wurden von Vff. untersucht, ferner als „Marsala" bezeichnete Weine aus dem östlichen Sizilien, von Capri, Neapel, Turin, Livorno, Aosta u. a., ferner „Marsala"-Proben, die über London, Schweiz, Kopenhagen und Stockholm gekommen waren. Die Ergebnisse sind in Tabellen zusammengestellt; Häufigkeitstabellen für jeden wichtigen Bestandteil folgen zur Ermittelung von Grenz- und Durchschnittszahlen usw., weiter eingehende Erörterung der Befunde vom chemischen und vom weingesetzlichen Standpunkte aus. Die Marsalaweine werden im wesentlichen durch Aufsüßen von völlig oder mindestens weit vergorenen Grundweinen, die aus frischen, nicht eingetrockneten Beeren erhalten sind, mit konzentriertem Most und Zusatz von Alkohol gewonnen; sie pflegen gegipst zu werden. Nur ausnahmsweise findet nach dem Zusatz des konzentrierten Mostes noch eine Gärung vor dem Stummmachen durch Aufspriten statt. Ob außerdem noch eine Aufsüßung mit gespritetem Most erfolgt, ist zweifelhaft, erscheint aber nicht ausgeschlossen. Die feineren Sorten pflegen erst nach 2—5 Jahren ausgeführt zu werden. Der Alkoholgehalt der über Hamburg eingeführten (54) echten Marsalaweine lag meistens zwischen 13 und 15 g in 100 cm³, das Gesamtextrakt zwischen 5,5 und 8,5 g; vereinzelte Proben hatten bis 5,0, bezw. bis 11 g. Titrierbare Säure (0,5) 0,56—0,68 (auch höher) g. Zuckerfreies Extrakt 2,8—3,4 (auch höher) g. Fructose (errechnet), meistens geringer als Glykose, 43—47 (49)% des Gesamtzuckers. Vom Standpunkte des Weingesetzes ist der auf die übliche Weise hergestellte Marsalawein in Deutschland einfuhr- und verkehrsfähig, nicht aber, wenn ihm Saccharose zugesetzt ist. Nur den echten, im Weinbaugebiete von Marsala erzeugten Dessertweinen kommt die Benennung „Marsala" zu.

Der Citronensäuregehalt von 1925er Pfalzweinen. Von **O. Reichardt.**[2]) — Die Citronensäure wurde nach Stahre-Kunz als Pentabromaceton bestimmt. Daneben wurde die Denigèssche Probe gemacht. Es kamen zur Untersuchung 36 Weißweine Natur, 6 Rotweine Natur und 8 gezuckerte Weine. Es ergab sich, daß die meisten Weine

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 52, 175—194. — [2]) Ebenda 318—321.

Citronensäure enthielten (Werte von 0 bis rd. 400 mg im l). Es scheint, daß einer höheren Gesamt-Säure auch höhere Citronensäurewerte entsprechen. Das bloße Vorhandensein von Citronensäure darf nicht als Beweis eines künstlichen Zusatzes angesehen werden; dies vermag nur die quantitative Untersuchung zu entscheiden, wenn die „normalen" Werte, die noch zu ermitteln sind, erheblich überstiegen werden.

Über den Citronensäuregehalt der griechischen Moste. Von **Spyros Galanos.**[1]) — Mit Hilfe der von Muttelet abgeänderten Denigèsschen Methode hat Vf. in 9 von 11 frisch hergestellten Traubenmosten aus Attika und anderen Gegenden Griechenlands Citronensäure nachgewiesen und zwar in Mengen von 0,1—0,414 g im l (wasserfrei); in zweien dieser Moste waren höchstens Spuren der Säure nachzuweisen.

Über den Vitamingehalt von Trauben und Traubenweinen. Von **A. Merjanian.**[2]) — Die Feststellung von Vitamin C durch die Besszonoffsche Methode (mehr oder weniger starke Blaufärbung mit Molybdän-Wolfram-Phosphorsäure) erscheint brauchbar. Mit dieser Methode hat Vf. festgestellt, daß Trauben und Wein Vitamin C enthalten; vielleicht hängt der Vitamingehalt von Art und Standort der Trauben ab. In einigen jungen Weinen haben sich erhebliche Mengen Vitamin C gezeigt, in alten nur kleine Mengen. In Weinen, die über 4 Jahre alt sind, auch in solchen Schaumweinen, ist kein Vitamin C mehr. Hefe enthält keins, in Trauben verschwindet es allmählich, beim Trocknen gänzlich. Most enthält weniger als Trauben, sterilisierter Most sehr wenig, eingedickter gar keins, Weinessig sehr wenig. Tierversuche haben die Anwesenheit des Vitamins B im Wein erwiesen. Vf. sieht in dem Gefundenen eine bisher unbekannte wertvolle Eigenschaft des Weines, die vom Hygieniker, vom Züchter und in der Kellerwirtschaft zu berücksichtigen ist.

Praktische Erfahrungen über die Entsäuerung von Weinen. Von **M. Fischler.**[3]) — Vf. hat an einem 1924er Weißwein einen „totalen" Entsäuerungs-Versuch nach Mummendey[4]) ausgeführt, um festzustellen, welche Vorteile das totale gegenüber dem partiellen Verfahren bietet. Der Gehalt an freier Säure ging von 10,3 ‰ auf 8,1 (part.), bezw. 9,0 ‰ (tot.) zurück; der partiell entsäuerte Wein hatte also eine stärkere Säureabnahme und war auch geschmacklich wesentlich besser. Eine Verflüchtigung von Bukettstoffen konnte Vf. nicht feststellen, vielmehr gewann der Wein durch das CO_2, das bei der partiellen Entsäuerung festgehalten wurde, erheblich an Frische. Es läßt sich daraus folgern, daß daß Günthersche Verfahren dem totalen vorzuziehen ist. Bei Entsäuerungsversuchen mit Dikaliumtartrat und mit $CaCO_3$ hat Vf. festgestellt, daß Aschen- und K-Gehalt der benutzten 3 Weine bei Verwendung von Dikaliumtartrat stark zunahmen, während die Entsäuerung mit $CaCO_3$ nur eine geringe Änderung in der Zusammensetzung der Weine bewirkte; auch hier erhielten die Weine durch das CO_2 einen frischeren Geschmack.

Von der Entsäuerung der Traubenweine durch warme Lagerung derselben. Von **Th. Röttgen.**[5]) — In schlechten Jahren gelingt es nicht immer, mit Zuckerwasser eine genügende Entsäuerung der Weine herbei-

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 217—220. — [2]) Ebenda **52**, 307—311. — [3]) Wein u. Rebe 1926, **7**, 497—499 (Ldwsch. Versuchsanst. Augustenberg). — [4]) Dies. Jahresber. 1925, 381. — [5]) Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 258 u. 259.

zuführen. Sogar mit $CaCO_3$ läßt sich dieses Ziel öfters nicht sicher erreichen. Vf. empfiehlt für solche Fälle: 1. warme Lagerung, nämlich bei 12—15° C, um die Lebenstätigkeit der Milchsäurebakterien anzuregen, 2. mehrmaliges Wiederaufrühren der Hefe nach der Hauptgärung, um den Bakterien mehr N-haltige Nahrung zuzuführen, 3. Unterlassung der Schwefelung der Weine. Bei Versuchen mit mehreren württembergischen Weinen gelang es Vf. durch warme Lagerung in einigen Monaten einen erheblichen Säurerückgang, wodurch die Weine wesentlich besser wurden, zu erreichen.

Literatur.

Astruc, H., und Chevalier, F.: Die Weine der Genossenschaftskellereien des Weinbaugebietes der unteren Rhone von 1923 und 1924. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 536—546; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1893.

Aubouy: Die Weine des Gard und der Ardèche, Ernte 1925. — Ann. des falsific. **19**, 275—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 833.

Bakonyi, Stefan, und Lazar, Albert: Trockenmost von unbegrenzter Haltbarkeit. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 596. — Zerstäubung wie bei Trockenmilch bei 15—40°.

Bordas, Jean: Die Weine von Chateauneuf-du-Pape. Die Ernte von 1924. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 414—418; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 255.

Caldwell, Joseph S.: Einwirkung der Witterungsverhältnisse auf die chemische Zusammensetzung amerikanischer Traubensäfte. — Journ. agric. research 1925, **30**, 1133—1176; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 785. — 1919—1926 wurden Traubensäfte von 66 verschiedenen Reben jährlich untersucht. Positiv ergab sich, daß die Gehalte an Gesamtzucker, titrierbarer Säure und Gerbstoffen Funktionen der Zahl der Sonnentage vom 1. März bis zum 30. September sind. Das Jahr des Sonnenscheinmaximums ergab meistens ein Maximum im Zuckergehalt und ein Minimum des Säure- und Gerbstoffgehaltes.

Delage, J. C.: Senfmehl und Senföl bei der Weinbereitung. — Ann. des falsific. 1923, **16**, 483—491; ref. Ztschr. f. Unters. der Lebensm. 1926, **52**, 494. — Schwarzes und weißes Senfmehl sind gleich gute und starke Mittel zur Beseitigung üblen Geruches und Geschmackes, ohne, richtig angewandt (50 g auf 1 hl), sich selbst unangenehm bemerkbar zu machen; doch ist das schwarze als Antiseptikum und gärungshemmendes Mittel weit wirksamer. Nicht mit H_2O waschen, da Senföl sich zum großen Teile darin auflöst. Alkoholische Senföllösung (1 mg Senföl auf 1 l Wein) ist noch vorteilhafter; daneben SO_2 (50 mg).

Deutscher Landwirtschaftsrat: Die Mosternte der preußischen Weinbaugebiete im Jahre 1925. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**. 273. — Den Veröffentlichungen des Preuß. Statist. Landesamtes entnommen. Anbaufläche 16 156,5 ha (im Vorj. 16 202,4 ha). Gewonnen 427 280 hl Rot- und Weißwein (im Vorj. 536 188 hl). Ertrag je ha 26,4 (im Vorj. 33,1). 1 hl im Durchschnitt = 43,8 M (im Vorj. 55,2 M). Gesamtwert der Ernte rd. $18^3/_4$ Millionen M (im Vorj. $29^1/_2$ Mill.). Der Rückgang geht hauptsächlich auf Konto des Weißweines, obwohl dessen Anbaufläche um etwas gestiegen war.

Dubaquié: Das SO_2 und das Verhalten der weißen Flaschenweine. — Ann. des falsific. 1925, 18, 418—422; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 255. — Klar auf die Flasche gezogene, reichlich geschwefelte süße Weißweine, trüben sich zuweilen und scheiden einen rötlichen Niederschlag ab, besonders im Lichte. Die Erscheinung zeigt sich seit der Einführung der Schwefelung mit leicht abmeßbarem SO_2; die betr. Weine hatten mindestens 275 mg Gesamt- und 100 bis 110 mg freies SO_2. Beim Öffnen der Flaschen (Luftzutritt) wurden die Weine wieder klar. Nach der Meinung des Vf. entsteht in solchen Fällen durch Einwirkung des SO_2 auf das Flaschenglas oder auch auf Cu, das aus den Gerätschaften etwa in den Wein geraten ist, basisches Fe-, bezw. Cu-Sulfit; diese

bilden mit Pektin- und Gummistoffen des Weines unlösliche Verbindungen, die durch Oxydation wieder löslich werden.

Fallot: Die Weine der Ernte 1925 in Loire-et-Cher. — Ann. des falsific. **19**, 335—340; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1700.

Foellen: Ferrocyankalium als Schönungsmittel. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 327 u. 328. — Gesetzliches; eingehende Besprechung des Mittels; seine Anwendbarkeit und ihre Grenzen.

Fonzes-Diacon: Die Weinsteinzahl bei den kleinen, von Natur anormalen Weinen des Gard, der Ardèche, der Loire und des Cher. — Ann. des falsific. **19**, 416—418; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1906.

Günther, A.: Neuere Verfahren der Weinbehandlung (Schwefelung und Schönung). (Sonderabdr. aus Arbb. aus dem Reichsgesundheitsamte. Bd. 57. Festband anläßl. der Feier des 50jähr. Bestehens des R.-G.-Amtes Juni 1926). — Wein u. Rebe 1926, **8**, 275—285. — Neueste gesetzliche Bestimmungen. Die verschiedenen Methoden des Schwefelns, besonders das Schwefeln mit wässeriger SO_2-Lösung und Kaliumpyrosulfit. Das Möslingersche Schönungsverfahren, seine Gefahren, die die fachwissenschaftliche Überwachung nötig machen, die umfassende Möglichkeit sowie die Grenzen seiner Anwendung, die Unzulässigkeit des „Rückverbesserns" nach Überschönung, die gleichzeitige Anwendung älterer Schönungsmittel, das „Möslingern" von Obstwein usw.

Guignes, P.: Die Ernährung am Libanon. Der Wein. — Bull. sciences pharmacol. **33**, 280—283; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 668.

Heide, C. von der: Die flüchtigen Säuren im Wein. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 3—27, 59—83.

Herzberg: Ludwig Gall und J. A. Chaptal, zwei Vorkämpfer auf dem Gebiete der Weinverbesserung. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 114—118.

Hubac, Henri: Betrachtungen über den Saft aus frischen Trauben. Zusammensetzung, therapeutische Eigenschaften, Darstellungsmethode, Aufbewahrung und verschiedene Anwendung. — Oeuvre méd. 1925, **3**, 8—12, 40—43, 70—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1757.

Issoglio, Giovanni: Über einen 100 Jahre alten Wein. — Giorn. farm. chim. **75**, 31—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3104.

M., K.: Neue Art der Rotweinherstellung. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 205. — Nach Ferre in Beaume sollen reife Rotweintrauben reintönigere, bukettreichere, in der Farbe gedecktere, alkohol- und extraktreichere Weine von feinerem Aroma geben, wenn man sie vor dem Keltern einige Minuten heißem Wasserdampf aussetzt, wobei Farbstoff aus den Hülsen in den Beerensaft diffundiert; am folgenden Tage maischt man und preßt sofort ab.

Martin, R.: Die Weine von Clairvaux (Aveyron). Ernte 1924. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 477—482; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1313.

Martin, R.: Die Weine des Kantons Wallis in den J. 1923/24. — Mittl. Lebensmittelunters. u. Hyg. 1925, **16**, 203 u. 204; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1313.

Marzia, Gaston Leon: Schwefeln von Weinen während des Abziehens aus den Fässern. — Franz. Pat. 600868, v. 17. 7. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3285.

Meißner, Richard: Über die Reifebehandlung der Weine. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 335—337, 343—345. — Abstich, Schwefelung, Säureabbau, Behandlungsfehler, Schönung (Möslinger), Reifen, Altern der Weine Ozonisierung.

Müller, K.: Das Ergebnis der Weltweinkostprobe am 26. und 27. Juni im Bad. Weinbauinstitut in Freiburg. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 131—139.

Müller, K.: Über Hybriden. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 19.

Muth, Fr.: Die Rheingauer Spitzenweine unter besonderer Berücksichtigung der Auslesen. — D. Weinbau 1926, **5**, 507 u. 508, 520—522, 532—534.

Pálinkás, Gyula: Beschleunigung der Ausfällung des Ca-Tartrates in entsäuerten Weinen. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, **8**, 293 u. 294; Budapest 1926. — Abkühlen und kräftig schütteln.

Pálinkás, Gyula: Die Inversion des Rohrzuckers im Weine. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, **8**, 233—236;

Budapest 1926. — Saccharose, nach der Gärung dem Weine zugesetzt, wurde nach einiger Zeit invertiert, und zwar durch die Invertase (die Säuren des Weines invertieren nur bei höherer Temp.).

Pálinkás, Gyula: Einfluß des Regens auf das Leseergebnis. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 295 u. 296; Budapest 1926. — Regen während der Lese verdünnt den Most um 3,5 bis 5,5 % H_2O; dem entspricht Alkoholverlust bis 0,65 % im künftigen Weine.

Pálinkás, Gyula: Erfahrungen mit der Mostentschleimung im Großen. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 296—298; Budapest 1926. — Bis 14000 hl Most mit 6—10 g S je hl geschwefelt waren nach 4—5 Tagen durchgegoren. Die Weine hielten sich gesund.

Pálinkás, Gyula: Hoher Aschengehalt der Weine mit Milchsäuregärung und auf fauler Hefe. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 238; Budapest 1926. — Anreicherung mit K infolge der Zerstörung von Weinstein durch Bakterien.

Pálinkás, Gyula: Klärung mit Kaolin-Gelatine. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 279 u. 280; Budapest 1926. — Sehr gut bei Mosten.

Pálinkás, Gyula: Nitratreaktion in Weinen aus grünen Trauben. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 254 u. 255; Budapest 1926. — Kann nur auf Verunreinigung durch Erde, Dünger oder drgl. zurückzuführen sein.

Pálinkás, Gyula: Praktische Schwefelungsversuche. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 240—246; Budapest 1926. — Zeitpunkt des Schwefelns, Dosierung des Schwefels, sein Verhalten im Wein.

Pálinkás, Gyula: Praktische Versuche mit Önocarbon. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 275—278; Budapest 1926. — Das Mittel ist etwas teurer, aber bedeutend wirksamer als Eponit.

Pálinkás, Gyula: Untersuchung über das Pasteurisieren von Wein. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 273—275; Budapest 1926. — Prüfung des Apparates „Salvator".

Pálinkás, Gyula: Untersuchungen über Weine mit Rauchgeschmack. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 171—180; Budapest 1926. — Trauben, die in einer Luftströmung gewachsen sind, die von einer (mehrere km weit entfernten) Kohlengrube oder drgl. herkommt, können Wein mit Rauchgeschmack geben.

Pálinkás, Gyula: Untersuchung über die Klärung der Moste mit basischem Aluminiumcarbonat. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 261; Budapest 1926. — Unbrauchbar und nicht entsprechend dem (ungar.) Weingesetze.

Pálinkás, Gyula: Veränderungen in der Zusammensetzung der Weine beim Gefrieren. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 230—237; Budapest 1926. — Weinsäure fällt aus, wodurch Äpfel- und Milchsäure relativ zunehmen; das Eis enthält 1,2—1,8 Vol.-% Alkohol.

Pálinkás, Gyula: Zusammensetzung von Tresterweinen. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 239; Budapest 1926.

Pálinkás, Gyula: Absorption des SO_2 durch Most. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 246—249; Budapest 1926. — Sie findet nur durch Lävulose und Dextrose statt, weil diese im Gegensatz zur Saccharose freie Aldehyd- und Ketongruppen enthalten.

Pálinkás, Gyula: Untersuchungen über die Kupfersalze, die durch die Schädlings-Bekämpfungsmittel in Most oder Wein gelangen. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 256—261; Budapest 1926. — Im Weine sind nur Cu-Mengen über 20 mg je l geschmacklich wahrnehmbar, im Moste über 30—50 mg. Moste mit 50 mg Cu (alz Salz) je l vergoren sehr gut; mit 100—1000 mg Cu je l vergoren Moste anfangs langsam, waren aber nach 2 Wochen ganz vergoren.

Parisi, E., und Bruni, C.: Das Anthocyan der Fogarinatraube. — Staz. sperim. agrar. ital. 59, 130—138; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1756. — Das Anthocyan der europäischen Trauben ist Önin (1 Mol. Glykose + 1 Mol. Önidin), das der amerikanischen Traube der Gattung Ampelopsis ist Ampelopsin (1 Mol.

Glykose + 1 Mol. Ampelopsidin) und das der von Vitis riparia stammenden amerikanischen Traube ist in Glykose und ein spezielles Anthocyanidin spaltbar, das ein Isomeres des Ampelopsidins ist: dies Anthocyan soll mit dem Myrtillidin identisch sein. Das Anthocyan der Fogarinatraube, von Vff. isoliert, scheint nach den angegebenen Reaktionen mit dem der Vitis riparia identisch zu sein.

Pouget und Bonnier: Die Moste algerischer Trauben der Ernte 1925. — Ann. des falsific. **19**, 88—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3365.

Prévost, Joseph: Herstellung von Weinen. — Franz. Pat. 602670 v. 8.12. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 121.

Réquinyi, Géza: Untersuchungen über die Verluste an Wein und Alkohol durch Verdunstung. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, S. 159—162; Budapest 1926. — Weine mit 14,0, bezw. 11,6 Vol.-% Alkohol verloren in 9 Monaten je nach Art und Größe der Versuchsfässer 0,05 bis 2% Wein, bezw. 0,08—1,4% Alkohol. Kleine Fässer zeigten höhere Verluste als größere; Fässer, mit der Maschine hergestellt, höhere als solche, die mit der Hand gearbeitet waren.

Röttgen, Th.: Von der Entsäuerung der Traubenweine durch warme Lagerung. — Südd. Apoth.-Ztg. **66**, 462 u. 463; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1906. — Herabsetzen des Säuregehaltes um 2—5‰ durch mehrmonatl. Lagern bei 12—15°; Aufrühren der Hefe nach der Hauptgärung.

Sinai, Albert: Weinsterilisation durch Zentrifugieren, gegebenenfalls in Gegenwart inerter Gase. — Franz. Pat. 605149 v. 17. 1. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1103.

Trauth, F.: Das Dr. Möslingersche Schönungsverfahren und seine wirtschaftliche Bedeutung. — Wein u. Rebe 1926, **8**, 103—113. — Beleuchtung des Verfahrens, besonders für den Praktiker.

Tschakaroff, W.: Zusammensetzung bulgarischer Naturweine. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 161—171. — 11 ältere Jahrgänge (seit 1903), 26 Weine von 1923, 44 Weißweine und 48 Rotweine von 1924 sind untersucht worden; es werden mitgeteilt: Spez. Gewicht, Alkoholgehalt, Extrakt, Säuren, Gerbstoff, Zucker, Glycerin, Mineralstoffe, P_2O_5, SO_3, freies SO_2, Alkalität d. Asche, Polarisation und besondere Bemerkungen.

V.: Konzentrierung des Weines durch Ausfrieren. — Rév. d. viticult. 1925, 380; ref. Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 20.

Vilar, Juan: Bemerkung und Versuche über die Gegenwart von Methylalkohol in den Weintrauben und ihren Gärungsprodukten. — Anal. asoc. quim. argentina 1925, **13**, 543—550.

Vogel, Walter, Dafert-Stensel-Timmer, und Orville, Adalbert: Melioration und Trinkbarmachung von säurestichigen Weinen usw. — Österr. Pat. 97134 v. 10. 8. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2632.

Wolff, Jules, und Grandchamp, Lucien: Beobachtungen über die Oxydierbarkeit des im Wein enthaltenen Eisens. — C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 939; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2260. — Das im Weine enthaltene Fe'' wird durch gewisse Pilzoxydasen zu Fe''' oxydiert und fällt dann als Tanninverbindung aus.

Beseitigung des Böcksergeschmackes in Weinen. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 59.

Die Erwärmung des Lesegutes zur Hebung der Qualität des Weines. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 130.

Die Oppenheimer Lehr- und Versuchsanstalt über den 1925er. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 34—35.

Etwas von der Zuckerung der Traubenweine. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 369—371, 377 u. 378. — Gesetzliches; die verschiedenen Arten des Zuckerns, Beispiele.

Moderne Weinfärbung. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 127. — Um hochfarbige Weißweine lichtgrün zu machen, färben ungarische Weinbauern sie mit „Saflor" auf (in Ungarn gesetzlich gestattet).

Notiz betr. den Ausschank unserer (schweiz.) Weine (Flugbl. d. Weinbauvereins Herrschaft). — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 379. — Das letzte Abfüllen der Weine geschieht nicht in ein Faß, sondern in 2—3 l

haltende Glasflaschen, bei einigen sogar in kleine Flaschen für die Gäste. Dies Verfahren, das sich sehr bewährt haben soll und dringend empfohlen wird, ist nicht nur der bequemeren Bedienung halber, sondern auch aus kellereitechnischen Gründen beachtenswert.

Über die 1925er und über die Lage im Alto-Adige. — Weinbau u. Weinhandel 1926, **44**, 44—45.

Buchwerke.

Fischler, M.: Kellerwirtschaftlicher Leitfaden. Ratgeber in Frage und Antwort. Mit einer Anleitung zur Herstellung von Haustrunk und Obstweinen. Stuttgart 1926, Eugen Ulmer. Pr. 1 M.

Kittel, J. B.: Das Buch vom Frankenwein. 2. Aufl. Würzburg, 1925, Universitätsdruckerei H. Stürtz A.-G. — Das Frankenland, Geschichte des Weinbaus und der Kellerwirtschaft daselbst, schöne Örtlichkeiten, Lieder usw.

Pardeller, Josef: Ausführliches Vorschriftenbuch der gesamten Getränkeindustrie. Eine Sammlung der besten Rezepte zur Bereitung aller Arten Wein usw. Wien und Leipzig, Hartleben.

---

3. Obstwein.

Zum Bundesratsbeschluß betreffend Zusatz von Natriumbenzoat für die im Jahre 1926 aus Kernobst schweizerischer Herkunft gewonnenen Süßmoste. Von **A. Widmer.**[1]) — „Den im Jahre 1926 aus Kernobst schweizerischer Herkunft gewonnenen Süßmosten darf zur Verhinderung der Gärung chemisch reines Natriumbenzoat bis höchstens 0,8 g je l Süßmost zugefügt werden; dieser Beschluß tritt sofort in Kraft." Der Beschluß erregte aus verschiedenen Gründen Befremden. Die gesundheitliche Wirkung des fortgesetzten Genusses von Benzoatsäften ist noch nicht völlig geklärt. Vf. berichtet ferner über eine Reihe von Flaschen- und Faßversuchen, die in der Schweiz durchgeführt wurden und aus denen hervorgeht, daß durch Na-Benzoat (0,8 g je l) allein weder die Gärung noch u. U. ein Stichigwerden des Saftes zu verhüten ist. Nur bei sorgfältiger Auswahl des Obstes, sofortigem Filtrieren des Saftes und völligem Luftabschluß ist es mit einer geschmacklich indifferenten Benzoatgabe und einem angemessenen Einschwefeln möglich, einen einwandfreien Saft zu erhalten. Vf. hält es für erforderlich, daß weitere Versuche angestellt werden, vielleicht könnte bei den Benzoatsäftsn die Deklaration vorgeschrieben werden.

Zum Bundesratsbeschluß betreffend Zusatz von Natriumbenzoat zwecks Sterilisation der im Jahre 1926 aus Kernobst schweizerischer Herkunft hergestellten Süßmoste. Von **H. Hegglin-Hirt.**[2]) — Vf. schließt sich den Ansichten Widmers (s. vorst. Ref.) in der Hauptsache an und tritt für die Herstellung alkoholfreier Säfte nach kontinuierlichem Wärmeverfahren ein (ohne Benzoat).

---

[1]) Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 337—342, 347 (Wädenswil). — [2]) Ebenda 375—377.

Literatur.

Hamburg, Max: Herstellung von Obstweinen, welche in Geruch und Geschmack Traubenweinen ähnlich sind. — Österr. Pat. 97133 v. 5. 7. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2632.

Pique, R.: Die Früchte und die Fruchtweine. — Sucre 43, 254—272, 296—321; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 120.

---

4. Hefe und andere Mikroorganismen.

Kalte oder warme Gärung. Von **A. Osterwalder**[1]) — Die Intensität der Gärung hängt von der Zahl der Hefen ab, d. h. von ihrer Vermehrung, und diese wiederum von der Temp. Ein sterilisierter und mit Reinhefe „Hutzenwil" geimpfter Wasserbirnsaft von 47° Öchsle vergor in 7 Tgn.: bei 28° C bis zu 7½° Öchsle, bei 23° bis zu 12° Öchsle, bei 19° bis zu 22° Öchsle, bei 15° bis zu 32° Öchsle, bei 12° bis zu 37° Öchsle und bei 9° bis zu 45° Öchsle, bei 5° ließ der Saft nach 7 Tgn. bei 47° Öchsle noch keine Gärung wahrnehmen. Erhöhte Temp. fördert aber auch Wachstum und Wirken unerwünschter Lebewesen, z. B. des Bact. mannitopoeum. In einem sterilisierten Wasserbirnsaft, der mit diesem Bacterium, dem Erzeuger des Milchsäurestiches, geimpft war, bildeten sich in 10 Tgn. bei 26,5° 1,9‰ Essigsäure, bei 22,5° 1,6‰, bei 18,5 1,3‰, bei 14° 0,8‰ und bei 9,8° gar keine Essigsäure. Bei warmer Temp. tritt also rasche Gärung, aber auch leicht Milchsäurestich ein; bei kalter Temp. arbeiten die Hefen zwar langsam, aber das Getränk bleibt gesund. Ein milder Theilersbirnensaft wurde in verschiedenen Portionen aufbewahrt und im Februar untersucht; eine bei 17—19° vergorene Probe enthielt 63,7 g Alkohol im l, 0,4‰ Zucker, 8,4‰ Gesamtsäure, 3,2‰ Essig- und 4,1‰ Milchsäure; die bei 5—7° vergorene Probe enthielt 63,3 g Alkohol, 8‰ Zucker, 3,7‰ Gesamt-, 0,4‰ Essig- und 1,9‰ Milchsäure. Wiederholte Versuche haben dasselbe ergeben. Die kühl (langsam) vergorenen Getränke halten sich nicht nur besser gesund, sondern bleiben auch frischer und angenehmer, weil sie mehr CO_2 zurückhalten. Kalthefen, an tiefe Temp. gewöhnt, gären bedeutend rascher als andere. Die warme Gärung, die rascher zum Ziele kommt, läßt es vorteilhaft erscheinen, die Hefe durch geeignete Nährsalze (z. B. 20 g $(NH_4)_2SO_4$ je hl) im Wachstum zu unterstützen, und die schädlichen Bakterien durch Schwefelung (Pyrosulfit) kurz zu halten, sowie mit dem Gärtrichter zu arbeiten, um den Essigbakterien die Luft abzuschneiden. Nach der Gärung ist bald und ohne großen CO_2-Verlust abzuziehen und nochmals zu schwefeln. Das fertige Getränk ist kalt zu lagern.

Über die wechselseitige Wirkung von Schimmelpilzen und organischen Säuren. Von **Richard Meißner.**[2]) — Mit Hilfe geeigneter Nährlösungen wurden die verschiedensten Kombinationen geschaffen. Mucor stolonifer ist sehr gut gewachsen auf Äpfel- und Bernsteinsäure; schwächer auf Essigsäure, noch schwächer auf Milchsäure und schlecht auf Citronen-

---

[1]) Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, 35, 296—299. — [2]) Wein u. Rebe 1926, 7, 406 bis 444, 462—492.

und Weinsäure. Botrytis cinerea ist am besten gewachsen auf Weinsäure, noch gut auf Bernstein-, Äpfel- und Milchsäure, schlechter auf Citronensäure, garnicht auf Essigsäure. Penicillium glaucum hat sich am besten auf Milch- und auf Weinsäure, sehr gut auf Citronen-, Äpfel- und Bernsteinsäure, gut auf Essigsäure entwickelt. Aspergillus glaucus zeigt sehr gute Entwicklung auf Essigsäure, gute auf Milchsäure, befriedigende auf Äpfel-, Wein- und Bernsteinsäure, sehr geringe auf Citronensäure. Asp. flavus: Vorzüglich auf Essig-, sehr gut auf Wein-, gut auf Citronen-, Bernstein-, Milch- und Äpfelsäure. Asp. niger: Am besten auf Essig-, sehr gut auf Wein-, Citronen-, Bernstein-, Äpfelsäure, gut auf Milchsäure. Dematium pullulans: Am besten Citronen-, dann Äpfel-, Bernstein-, Weinsäure, gut Milch-, nicht (bis zum Abschluß der Beobachtung) auf Essigsäure. Rosahefe: Am besten Äpfel-, sehr gut Citronen- und Bernsteinsäure, befriedigend Milch-, nicht befriedigend Wein-, garnicht Essigsäure. Das Wachstum der Schimmelpilzsporen in Nährlösungen ohne Säurezusatz und in dest. H_2O war nach den Versuchen äußerst gering und kam sehr bald zum Stillstand. Die Schimmelpilze können demnach Wachstum und Sporulation nur den organ. Säuren in Verbindung mit den dargereichten Mineralstoffen verdankt haben; auch müssen diese Säuren die Kraftquelle für die Unterhaltung der Atmung gebildet haben. NH_4-Phosphat hat den N-Bedarf der wachsenden Pilze gedeckt. Es wurde in verschiedenen Fällen die Abscheidung von Kristallen aus den Nährlösungen beobachtet. Vf. vermutet, daß aus der weinsauren Lösung die schwer löslichen K- und Ca-Tartrate ausgefallen sind; da aber auch die mit andern Säuren versetzten Nährlösungen diese Erscheinung aufwiesen, ist eine restlose Erklärung späterer Forschung vorzubehalten. — Nach Überimpfung der Pilzsporen von der 1. Versuchsreihe auf frische Nährlösung sollte sich erweisen, ob die Pilze lebenskräftige Nachkommen in Gestalt von Sporen erzeugen mit denselben Wachstumsverhältnissen, wie sie die Vorgeneration gezeigt hatte. Wo eine Pilzart in einer Säure-Nährlösung der Reihe 1 keine Sporen erzeugt hatte, wurden für dieselbe Säure in Reihe 2 Sporen aus einer Säurelösung zum Überimpfen genommen, in der der Pilz gut gediehen war. Die Ergebnisse waren bei dieser 2. Versuchsreihe im allgemeinen dieselben wie bei der 1. Auch hier schieden sich Kristalle ab. Ähnliches ergab eine 3. Versuchsreihe. Es läßt sich nunmehr behaupten, daß Äpfel- und Bernsteinsäure von allen zur Untersuchung herangezogenen Schimmelpilzen gern aufgenommen werden zur Erzeugung neuer Zellwände, neuen Plasmas und zur Atmung. Auf den andern Säuren vermögen andere Pilze gleich gut zu wachsen. Am wenigsten wählerisch ist Penicillium. Weinsäure behagt Mucor und der Rosahefe nicht, Citronensäure Botrytis, Asp. glaucus und Mucor, Milchsäure Mucor und der Rosahefe nicht, garnicht die Essigsäure Botrytis, Dematium und der Rosahefe. — Weitere Versuche sollten feststellen, ob ein Pilz, dem eine Säure in der angegebenen Konzentration nicht zugesagt hatte, bei schwächerer (in mehreren Stufen) besser gedeihen würde, ebenso, wie ein Pilz, der gut gediehen war, sich bei stärkerer Konzentration (gestuft) verhalten würde. Es ergab sich: Botrytis, Dematium, Rosahefe, die bei 5 ‰ Essigsäure nicht gewachsen waren, gediehen bei geringerer Konzentration besser; bei Botrytis war das Wachstum nur gering, bei

Dematium bei 4 ‰ sehr gut; bei Rosahefe ist es zur Strichbildung an der Kölbchenwand gekommen. Die 3 Aspargillen wachsen nicht mehr, sobald die Konzentration der Essigsäure 5 ‰ übersteigt, bei der sie besonders gut gewachsen waren. Penicillium und Mucor versagten bei 6 ‰ und darüber. Diejenigen Pilze, die auf gewissen Säurenährlösungen nur geringes Wachstum zeigten, haben das im allgemeinen auch bei geringeren Konzentrationen getan. Botrytis war bei 5 ‰ Essigsäure überhaupt nicht gewachsen, bildete aber bei 4 ‰ reichlich Luftmycel und zahlreiche Sporen. Bei den Pilzen, die bei 5 ‰ einer Säure gut bis sehr gut gewachsen waren, konnte meistens durch erhöhte Konzentration auch das Wachstum gesteigert werden, porportional zu der betr. Stufe (6—8—10 ‰). Bei Asp. flavus auf Äpfel- und Citronensäure und bei Asp. niger auf Äpfelsäure lag das Optimum bei 8 ‰, bei 10 ‰ sank das Wachstum wieder. Der Versuch mit NH_4NO_3 in der Nährlösung, ergab: Mucor wuchs schlecht auf allen organ. Säuren, Botrytis am besten auf Weinsäure, auf Essigsäure nicht, auf andern Säuren wenig, Penic. sehr gut auf Wein-, Bernstein-, Citronen- und Milchsäure, weniger auf Äpfel-, nicht auf Essigsäure. Asp. glaucus ist auf Essigsäure nicht, auf Äpfel-, Bernstein-, Citronen- und Milchsäure sehr gut gewachsen, bedeutend weniger auf Weinsäure. Asp. flavus hat sich überall außer auf Essigsäure sehr gut entwickelt, ähnlich Asp. niger. Dematium: Essigsäure Null, Milchsäure befriedigend, sonst sehr gut. Rosahefe: Befriedigend auf Bernsteinsäure, gering auf Milchsäure, sonst gar nicht. — Bei der 1. Versuchsreihe hat Penicillium am meisten (und zwar bei allen Säuren) zerstörend gewirkt. Bei Mucor sind die Säuregehalte, abgesehen von der Essigsäure, verhältnismäßig hoch geblieben, was wohl durch die Fähigkeit des Pilzes, Säuren zu bilden, zu erklären ist; der Essigsäureverbrauch ist sehr stark, obwohl das Wachstum in der essigsauren Nährlösung nicht besonders gut war. Botrytis hat, in Bestätigung früherer Erfahrungen, besonders die Weinsäure zerstört, die 3 Aspergillen die Essigsäure, flavus und niger außerdem Wein-, Äpfel-, Citronen- und Bernsteinsäure. Dematium hat ebenfalls diese 4 Säuren, die Rosahefe Äpfel-, Citronen- und Bernsteinsäure angegriffen. Wesentlich anders gestalteten sich die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen der 2. Versuchsreihe, nachdem die Kulturen absichtlich längere Zeit vor der Untersuchung aufbewahrt wurden. Jetzt zeigte sich, daß Botrytis, Dematium und Rosahefe auf den Essigsäure-Nährlösungen während des langen Zeitraumes nicht gewachsen waren. Mucor auf Milchsäure-Nährlösung bewirkte immer noch mehr Gesamtsäuregehalt, als ursprünglich vorhanden gewesen ist; auch die Citronensäure-Nährlösung zeigt einen verhältnismäßig hohen Gesamtsäuregehalt. Im übrigen sind nach einem Jahre die organ. Säuren voll oder nahezu verwertet (veratmet). Der N (Versuch mit NH_4-Phosphat) ist etwa proportional mit dem Wachstum der Schimmelpilze aus den Nährlösungen verschwunden, bezw. im Verhältnis zu der schlechten Entwicklung der Pilze erhalten geblieben.

Literatur.

Adolphi, Wilh.: Wilde Hefe und Edelhefe bei Herstellung von Beerenweinen im Haushalt. — Pharm.-Ztg. 71, 343—345; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3578. — Nach Versagen der „Vierka"-Hefe (F. Sauer, Gotha), hat Vf. aus gezuckerten Johannisbeer- und Kirschsäften mittels wilder Hefen weinartige Getränke hergestellt mit bis 14% Alkohol.

Arauner, Paul: Wilde Hefe und Edelhefe bei Herstellung von Beerenweinen im Haushalt. — Pharm.-Ztg. 71, 449; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2237. — Reinzuchthefen bilden nach Vf. 16—17% Alkohol.

Kramer, O.: Stellungnahme zu dem Gutachten von Gilg und Schürhoff über die Vierkahefen. — Wein u. Rebe 1926, 8, 344—351. — Völlige Ablehnung.

Meißner, Richard: Kritische Betrachtungen zu dem Gutachten Gilgs und Schürhoffs: „Untersuchungen über die Verwendbarkeit der Vierka-Hefen." — Wein u. Rebe 1926, 8, 308—343. — Auf Grund wissenschaftlicher Überlegung und vorgenommener Versuche sind die Vierka-Hefen abzulehnen.

Osterwalder, A.: Die Zersetzung von Äpfelsäure durch verschiedene aus Obst- und Traubenweinen gewonnene Saccharomycesarten und -rassen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, 67, 289—296. — Es findet hier kein Abbau zu Milchsäure statt, sondern wahrscheinlich nur ein Verbrauch der Äpfelsäure als C-Quelle für das Wachstum der Hefezellen.

Pálinkás, Gyula: Spezifisches Gewicht und Wassergehalt von flüssigen und von Preßhefen. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 292; Budapest 1926.

Requinyi, Géza: Studien über die Hefen der Ungarweine. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 133—156; Budapest 1926.

Requinyi, Géza: Ergebnisse der Verteilung von Reinhefen in den Jahren 1915—1925. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 156—159; Budapest 1926. — Günstige Erfahrungen in Bezug auf Gärung, Klärung, Bukett usw.

Requinyi, Géza: Untersuchungen über die ungarischen Hefen. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 290—292; Budapest 1926. — Betrifft Weinsäuregehalt von 28 Hefen aus verschiedenen Teilen Ungarns (15—33% in der Trockensubst.).

---

5. Krankheitserscheinungen.

Hausmittel gegen den Essigstich. Von **Ernst Vogt.**[1]) — Baragiola und Braun haben 3 bekanntere Hausmittel geprüft. 1. 1 kg frisches Kalbfleisch in Streifen, 2. 6 mittelgroße Mohrrüben, 3. 5 g feinpulverige Lindenholzkohle und 5 g feinpulverige Tierkohle, jedes Mittel in 10 l stichigen Rotweinverschnitt, 4. 10 l desselben Weines ohne Mittel zur Kontrolle. Alle 4 Proben waren vorher mit (20 g je hl) Pyrosulfit behandelt worden. Geschmacksprobe usw. nach 10 Tagen: Alle Weine hatten sich geklärt; der mit Kohle (die Kohle war nach einigen Tagen mit 20 g spanischer Erde ausgefällt worden) und der mit Fleisch behandelte Wein hatten an Farbe verloren. Der reichliche Trub im letzteren Falle glich dem bei einer Eiweißschönung ausfallenden. Der Karotten-Wein war ebenfalls glanzhell, hatte auch seine rote Farbe bewahrt. Der Fleisch-Wein schmeckte am besten, der — auch geschmacklich — wesentlich gemilderte Stich

[1]) Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, 5, 189 u. 190.

wurde durch einen leichten, nicht unangenehmen Böckser noch weiter verdeckt. Der Karotten-Wein hatte einen Rübengeschmack bekommen, den Stich etwas verloren. Beim Kohle-Wein war der kratzende Geschmack deutlich gemildert. Nach einem weiteren Monat, währenddem die Weine spundvoll im kühlen Keller gelagert hatten, trat das Kratzende wieder unangenehm hervor, am wenigsten bei dem Fleisch-Weine. Bei der Analyse ergab sich, daß Fleisch und Rüben die flüchtige Säure vermindert hatten, aber auch, und zwar erheblich, die Gesamtsäure (jedenfalls durch alkalische Verbindung) und den Alkohol; somit war der Wein in dieser Richtung verschlechtert. Die Verminderung des Alkoholgehaltes wird durch Volumenvermehrung der Proben erklärt, die Fleisch und Rüben verursacht hätten. Die Kohle hat durch ihre mineralischen Bestandteile zwar die Gesamtsäure, nicht aber die flüchtige vermindert. Zu einer dauernden Gesundmachung stichiger Weine sind die in Rede stehenden Mittel nicht zu gebrauchen. In Deutschland sind sie gesetzlich unzulässig.

Über eine besonders hartnäckige Trübung eines Weißweines durch Ferriphosphat. Von **A. Widmer.**[1]) — Vf. beschreibt Eigenschaften und Verhalten eines 1925er Glacier Païen (Heidenwein), eines edlen Flaschenweines aus dem Wallis, der bei einer Reihe von Schönungsversuchen besondere Schwierigkeiten bereitete. Durch Anwendung der Ferrocyankaliumschönung, die in der Schweiz nicht gestattet ist, ließ sich eine vollkommene dauernde Klärung erreichen.

Literatur.

Geßner, A.: Der weiße und der schwarze Bruch, seine Verhütung und seine Beseitigung mit der Ferrocyankaliumschönung. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 151—155.

Malvezin, Ph., und Bidart: Über die Wirkung titrierter Lösungen von Allylsenföl auf sekundäre Gärungen und auf bakterielle Krankheiten der Weine. — Ann. des falsific. 1923, **16**, 534—542; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 494. — 1 cm^3 1%ig. wässerige Allylsenföllösung genügt zum Keimfreimachen von 1 l Wein, ohne dessen Geschmack oder Geruch zu verändern. Das Senföl wirkt 200mal so stark wie SO_2. Hygienisch ist der geringe Senföl-Zusatz unbedenklich; es verändert die Eigenschaften des Weines nicht. Es ist nichtflüchtig und vereinigt sich mit keiner der in Frage kommenden chemischen Verbindungen; einmaliger Zusatz genügt; Farbstoffe (Rotwein) werden nicht verändert.

Roettgen, Th.: Vom Essigstiche der Mostobstgetränke. — Wein u. Rebe 1925/26, **7**, 402—406.

---

6. Allgemeines.

Verhalten von Gelatine gegen Farbstoffe in Weinen. Von **A. Kickton** und **Fr. Mayer.**[2]) — Nach einem von van Eck empfohlenen Verfahren[3]) soll Gelatinefiltrierpapier Rotweinfarbstoff nicht annehmen, wohl aber künstliche Farbstoffe. Da eine solche Prüfung einfacher sein würde als die Woll- und Baumwollfadenmethode, haben Vff. entsprechende

[1]) Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 413—417 (Wädenswil). — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 132—137. — [3]) Pharmac. Weekbl. 1925, **62**, 365; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, II., 76.

Versuche angestellt. Hierbei hat sich herausgestellt, daß die Gelatineprobe, weil höchst unsicher, abzulehnen und die amtlich vorgeschriebene Wollprobe neben der Baumwollprobe unbedingt vorzuziehen ist. Vff. teilen ferner Erfahrungen mit, die bei der Prüfung auf künstliche Farbstoffe mit Bleiessig, Hg_2O und Amylalkohol gemacht werden; auch diese Verfahren befriedigten nicht.

Über die Verwertung der Weinschlempe. Von **M. Kling.**[1]) — Weinschlempe ist der Rückstand von der Verarbeitung von Wein auf Weinsprit und Weinbrand. In der Schlempe einer pfälzischen Brennerei, fand Vf. in der Trockensubstanz: 2,53 % N-haltige Stoffe (Rohprotein), 84,11 % N-freie Extraktstoffe, 13,36 % Asche. Die Trockensubstanz betrug aber nicht einmal 1 % der Schlempe. Von der Asche waren 1,01 % CaO, 1,11 % P_2O_5, 5,16 % K_2O, 0,91 % MgO. Für die Fütterung kommt diese Schlempe nicht in Frage; der Gehalt an N-haltigen Stoffen ist so gering, daß er praktisch nicht in Erscheinung tritt. Die N-freien Extraktstoffe bestehen zum größten Teile aus Weinsäure und zwar in der Form von Weinstein, der in größeren Mengen der Gesundheit der Tiere unzuträglich ist. Auch zum Düngen, etwa zum Jauchen, kommt eine Schlempe wie die vorliegende nicht in Betracht; ihr Gehalt an P_2O_5 ist nicht größer als der der Jauche; ihr Gehalt an N beträgt etwa $^1/_{50}$, an K etwa $^1/_{10}$ desjenigen der Jauche. Die französischen Brennweine sind in der Regel Gemische von kleinen Weinen mit Weindestillaten, also sehr extraktarm. Die deutschen Branntweine werden aus unveränderten Weinen gebrannt, so daß in ihren Schlempen etwa doppelt soviel Trockensubstanz usw. zu vermuten ist als in der oben besprochenen. Für die rationelle Düngung dürfte also auch Schlempe von deutschen Weinen nicht in Frage kommen, für die Fütterung noch weniger, da ja der Gehalt an Weinsäure auch verdoppelt wird. Ob die Verarbeitung auf Weinsäure lohnt, ist eine Frage der Technik.

Literatur.

Aigrot, Charles: Behandlung von Wein und anderen genießbaren Flüssigkeiten. — Franz. Pat. 602446, v. 22. 8. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3285. — Desodorifikation mit Ozon unter Druck.

Bacharach, Eugen: Untersuchungen über den sauren Geschmack. — Ztschr. f. Biologie **84**, 335—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 358.

Balavoine, P.: Über die Empfindlichkeit des Geschmackes gegenüber SO_2 in Weinen. — Mittl. Lebensmittelunters. u. Hyg. 1925, **16**, 133—136; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1313. — 20—30 mg freies SO_2 sind deutlich zu schmecken.

Behrle, E.: Eine neue Industrie: Öl aus Traubenkernen. — D. Weinbau 1926, **5**, 301. — Das Öl ist infolge Schimmeleinwirkung häufig ranzig (bis 24 % freie Ölsäure); durch Trocknen der Trester wird die Bildung freier Säure verhindert (bis auf 2 % herabgesetzt). In Frankreich, wo die wissenschaftliche Forschung sich mit der Herstellung, den Eigenschaften usw. des Öles beschäftigt, befinden sich große Fabriken, die Trester auf Öl verarbeiten; viele weitere sind im Bau. 1000 kg Trester = 230 kg Kerne = 27—28 kg Öl und 200 kg Ölkuchen (Düngemittel); daneben anderweitig verwertbare Rückstände. Das Öl ist, wie Rizinusöl, zum Schmieren von Flugzeugmotoren u. ähnl. hervorragend geeignet.

---

[1] Wein u. Rebe 1926, 7, 500—502 (Speyer); vrgl. dies. Jahresber. 1925, 213.

Bucher, Theodor: Der neue Gär- und Abfüllspund „Sulfa" („Custos Kellerartikel" in Luzern). — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, 5, 123—125. — Sperrflüssigkeit Glycerin, Wattenventil und Kaliumpyrosulfitkartusche. Apparat aus Reinaluminium, oben verdeckt.

Celsi, Santiago A.: Eine neue Fluorescenzreaktion der Äpfelsäure. — Quimica e industria 3, 205 u. 206; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2207. — Die betr. Lösung (noch 0,01 mg Äpfelsäure) + konz. H_2SO_4 + Orcin + NH_3 gibt blaue Fluorescenz im Gegensatz zu verschiedenen andern organ. Säuren.

Ceriotti, Antonio: Beitrag zum Studium der Honigweine. — Revista f. facultad ciencias quimicas, univ. nac. de la Plata 1925, 3, II., 55—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2237. — Herstellungsmethoden, Unterschiede von Traubenwein. Sorten: Süß, Trocken, Schäumend (natürlich oder künstlich) Zusammengesetzt oder Fruchtwein. Analysen. Echtheitsreaktionen.

Chelle, J. L.: Normales Vorkommen von Salicyl- und Benzoesäure im Wein. — Bull. soc. pharm. Bordeaux 1925, 63, 14—37; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2631. — Da Vf. in garantiert reinen Bordeauxweinen nach dem Verfahren von Denigès Salicylsäure in Mengen von 0,6—2,5 mg/l gefunden hat, glaubt er erst dann eine Fälschung mit Benzoesäure annehmen zu können, wenn bei der colorimetrischen Bestimmung die Gesamtfärbung stärker als die mit Naturwein + 20 mg/l Benzoesäure erhaltene Färbung ist. Beschreibung der Untersuchungsmethode. Salicylsäurebestimmung nach Blarez (colorim.). Die normalerweise im Weine vorkommende Benzoe- und Salicylsäure entsteht durch Zersetzung von Phenylalanin, bezw. Tyrosin oder durch Hydrolyse von Glykosiden.

Cruess, W. V., und Berg, E. W.: Entfernung von SO_2 aus Traubensirup. — Ind. and engin. chem. 1925, 17, 849 u. 850; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 255. — Das zur Konservierung dienende SO_2 wird durch Luftdurchleiten entfernt; der Sulfatgehalt erhöht sich dabei nicht.

Elsdon, G. D.: Die Zusammensetzung von Fleisch- und Malzwein. — Analyst 1924, 49, 210—215; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 246.

Fonzes-Diacon: Die anormalen Weine. Ihre Unterscheidung von gewässerten Weinen. — Ann. des falsific. 1925, 18, 532—536, 606 u. 607; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1893, 2632.

Grempe, P. Max: Weinschlempe. — Wein u. Rebe 1926, 8, 119 u. 120.

Hugues, E., und Pujo: Die Wirkung der Sonnenbestrahlung auf die Reifung der Weintraube und auf die Zusammensetzung des Weines. — Ann. des falsific. 19, 40—43; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2630. — Übermäßig bestrahlte Trauben enthielten weniger Zucker und mehr Säure als weniger bestrahlte, die Weine daraus weniger Alkohol und mehr Säure.

Jacobsen, Eduard: Alkoholfreie Getränke. — Konserven-Ind. 13, 85 u. 86; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2631.

Jalowetz, Eduard, und Hamburg, Max: Herstellung eines weinartigen Getränkes aus Malz. — Österr. Pat. 103483, v. 4. 11. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1104.

Kramer, Otto: Über einige Versuche mit dem Entkeimungsfilter „Seitz-EK". — Weinbau u. Weinhandel 1926, 44, 58—60, 68—70. — 1. Heilung krankheitsgefährdeter Weine. Versuche mit einem Laboratoriumsapparat und mit einem Riesenfilter der Praxis lieferten sehr gute Resultate. 2. Entkeimung nachgärender Weine. Ebenfalls bester Erfolg. 3. Säureabbau. Die Milchsäurebildung kann wirksam unterdrückt werden. In allen 3 Fällen ließen sich die betr. Keime durch das Filtrieren völlig aus den untersuchten Weinen entfernen.

Lehmann, Rudolf: Herstellung von Getränken aus Zucker. — D. R.-P. 424824, Kl. 53 k v. 22. 6. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2632. — Einwirkung von Alkali bei 70° auf konz. Monosaccharidlösung, Ansäuerung mit Milchsäure oder drgl., Zusatz von Fruchtsaft oder Wein, Gärung oder Imprägnierung mit CO_2.

Levallois, F.: Die Weintannine. — Ann. des falsific. 19, 15—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2630. — Es handelt sich um die in der Kellerei verwendeten Tannine, ihre Untersuchung, Beurteilung usw.

Malvezin, Philippe: Konservierung oder Veredelung flüssiger Nahrungsmittel, insbesondere von Wein u. drgl., mit Hilfe inerter, mit Gasen oder Flüssigkeiten, die dieser Verbesserung dienen sollen, beladener Absorptionsmittel in

Patronen (Holzkohlenpulver, imprägniert mit O, Luft, flüss. O, gasförm. oder flüss. N). — Franz. Pat. 606196, v. 13. 2. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1104.

Martell, P.: Der Kork und seine Herstellung. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 161—164.

Meißner: Über den „Weinkonservator". — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 24—26. — Den Apparat der Firma Winkelmann, Frankental, lehnt Vf. auf Grund von Überlegungen und praktischen Versuchen ab.

Müller, W.: Kohle als Kellerbehandlungsmittel. — Mittl. über Lebensmitteluntеrs. u. Hyg. 1925, **16**, 77—83; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 244 u. 245. — Die Prüfungsmethoden von Holz- und Tierkohle, die in Deutschland seltener, in Frankreich ziemlich allgemein als Paste verwendet werden. Die Kohle muß „gereinigt" und frei von schädlichen Substanzen sein und darf Wein nicht durch Abgabe von Bestandteilen verändern. Vf. hat Versuche betr. der Bewertung von 12 Proben Holz- und Tierkohle angestellt. Ihm ist die Entfärbungskraft maßgebend: er zieht dabei Rocques Methode vor. Zwischen chemischer Zusammensetzung und Entfärbungskraft scheint kein Zusammenhang zu bestehen. Der H_2O-Gehalt der Kohlen ist zu beachten.

Ogawa, Iwao: Das Adsorptionsvermögen und das elektrische Verhalten verschiedener Kohlenpräparate. — Biochem. Ztschr. 1925, **161**, 275—294; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 329. — Untersucht wurden Kohle aus Blut (Merck), Saccharose, Gelatine, Naphthalin, Paraffin, Leber und Agar und deren Adsorptionsvermögen gegenüber H_2O-Dampf, HCl, NaOH, J, organ. Farbstoffen und capillaraktiven Stoffen.

Pálinkás, Gyula: Untersuchungen über die Denaturierung gefälschter Weine. — Szölö és borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, **8**, 162—170; Budapest 1926. — Ersatz des NaCl (für Ungarn heute zu teuer) durch CaO; andere Denaturierungsmittel sind aus verschiedenen Gründen weniger gut geeignet.

Pálinkás, Gyula: Untersuchungen über die Konservierung von Trauben. — Szölö es borgazdasági központi kisérl. állomás. Évkönyve 1921/25, **8**, 296 bis 298; Budapest 1926.

Semichon, Lucien: Einfluß des Alkohols auf die auslesende Fähigkeit der Hefen bei der Vergärung von Traubenmost. — Ann. science agronom. **43**, 85—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1700.

Semichon, L., und Flanzy: Über die Pektine der Weinbeeren und die Vollmundigkeit der Weine (moelleux des vins). — C. r. de l'acad. des sciences **183**, 394—396; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2642. — Vorschrift, wie man Pektine (und Pektinsäure) aus Most oder Wein herstellt. Weinmost enthält nur Pektine, Wein nur Gummistoffe oder diese und Pektine. Weinmostpektin ist Pektinsäuremethylester in Verbindung mit anderen organ. Verbindungen und mit Mineralstoffen. Die Pektose oder das unlösliche Protopektin scheint in der Beere durch Zersetzung der Cellulose der Schale zu entstehen. Übermäßige Säure verhindert die Bildung löslichen Pektins aus der Pektose. Die Gummistoffe sind anscheinend Abfallstoffe der Tätigkeit der Hefen. Das Angeführte kann zur Unterscheidung natürlicher Likörweine von künstlichen dienen, ferner zur Unterscheidung der z. T. vergorenen Likörweine von den Mistellen usw. Die Menge der Pektine schwankt je nach der Art des Weinstockes; gut trocknende Beeren geben pektinreiche Moste und vollmundige Weine, schlecht oder schwierig trocknende Beeren pektinarme Moste und trockne, nicht vollmundige Weine. Dextran, auf Sauternes-Beeren durch Botrytis cinerea entstehend, ist vom Pektin verschieden, die Bukettbildung scheint durch Dissoziation des Pektinmethyläthers begünstigt zu werden.

Ventre, Jules, und Bouffard, Émile: Zuckereinfluß auf die Ammoniakmenge im Weinmost. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 784—786; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3365. — Da Traubenmost trotz seines Zuckerreichtums und seines Mangels an NH_3 eine vorzügliche Gärung zuläßt, suchten Vff. eine Erklärung dafür in der Absorptionsfähigkeit des NH_3 durch Zuckerlösung; die Absorption nimmt erheblich mit der Zuckerkonzentration zu. Lävulose absorbiert am besten, Gykose am schlechtesten.

Vilar, Juan: Die Verunreinigungen des Alkohols in den Weinen und den Verbrauchsgetränken. — Anales asoc. quim. argentina 1925, **13**, 337—347; ref. Chem. Ztrlbl. 1926., II., 296. — Haupts. Methylalkohol (bes. in Tresterweinen).

Vilar, Juan: Bemerkung und Versuche über die Gegenwart von Methylalkohol in den Weintrauben und ihren Gärungsprodukten. — Anales asoc. quim. argentina 1925, **13**, 543—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 297.

Vogt: Stärkezucker zur Verbesserung von Most und Wein. — Weinbau u. Kellerwrtsch. 1926, **5**, 193. — „Argomaiszucker" (Cerelosezucker) besteht nur zu 91 % aus Traubenzucker, gibt also eine entsprechend niedrigere Alkoholausbeute als Rübenzucker. Dadurch wird der Preisunterschied zum guten Teile ausgeglichen.

Zillig, H.: Die Verwendung der Korb-, bezw. Bindeweide im Weinbau. — D. Weinbau 1926, **5**, 356—359.

---

7. Gesetzliche Maßnahmen.

Runderlaß des Preuß. Ministers für Volkswohlfahrt und des Ministers für Handel und Gewerbe, betreffend Bezeichnung von Schaumwein. Vom 4. 2. 1926. Volkswohlfahrt 1926, **7**, 144.[1]) Verlängerung der in Art. II Abs. 2 der Verordnung zur Änderung der Ausführungsbestimmungen zum Weingesetz vom 6. 6. 1925 vorgesehenen Frist bis zum 30. 6. 1926. — Runderlaß des Preuß. Ministers für Volkswohlfahrt, betreffend die nach dem Weingesetz vorgeschriebene Buchführung. Vom 26. 11. 1926. Volkswohlfahrt 1926, **7**, 1111.[2]) — Erlaß der Preuß. Minister für Volkswohlfahrt, für Landwirtschaft usw., für Handel und Gewerbe und für Justiz, betreffend Vierka-Weinhefen der Firma Friedr. Sauer in Gotha. Vom 5. 11. 1926.[3]) Wendet sich gegen die Reklame („Das neue Weinbuch") der Firma Sauer für die Vierkahefe und gegen die Anwendung dieser Hefe. — Erlaß der Preuß. Minister für Volkswohlfahrt, für Landwirtschaft usw. und für Handel und Gewerbe betreffend Beurteilung von süßlichem La Mancha-Wein. Vom 28. 7. 1925.[4]) — Änderungen in der französischen Weingesetzgebung. 1. 9. 1925. Le douanier.[5]) Betreffen Versüßung trockner Weißweine, Gradangabe (Alkoholgehalt), vorhandene Vorräte, Entsäuerung der Traubenmoste durch $CaCO_3$. — Auszug aus dem spanischen Weingesetz vom 29. 4. 1926.[6])

Literatur.

S., H.: Von den Verordnungen betreffend Wein und Obstwein vom 23. Febr. 1926. — Schweiz. Ztschr. f. Obst- u. Weinbau 1926, **35**, 161—168. — Bestimmungen über Wein, Süßwein, Schaumwein, alkoholfreien Wein, Obstwein. Definition des Begriffes Wein, des Begriffes Schillerwein. Deklarationsfragen. Phantasiebezeichnungen. Die allgemeinen Bezeichnungen Weißwein, Rotwein, nur noch für Schweizer Wein erlaubt. Verschnittfragen. Die für die Weinbehandlung zulässigen Stoffe. Zuckerung. Verkäufe auf öffentlichen Plätzen, Versteigerungen. Besonders hervorgehoben werden noch die Abschnitte über Wein und alkoholfreien Wein, Obstwein, Obstschaumwein, alkoholfr. Obstwein und Beerenwein.

Das Schaumweinsteuergesetz vom 31. 3. 1926, sowie die Durchführungsbestimmungen und die Schaumweinnachsteuerordnung, erläutert von Machatius. Berlin 1926, G. Stilke. Pr. 3 M.

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm.; Gesetze u. Verordnungen 1926, **18**, 58. — [2]) Ebenda 147. — [3]) Ebenda 47—49. — [4]) Ebenda 193. — [5]) D. Weinztg. 1926, **43**, 304 u. 305. — [6]) Ebenda 524 u. 525.

E. Branntwein.

Referent: R. Herrmann.

Die Acetonbrennerei als Zukunftsform der Spiritusbrennerei. Von **Staf. Bakonyi.**[1]) — Als Gärgut kommen Kartoffeln, Mais, Reis, Gerste, Bohnen, Futter- und Zuckerrüben in Betracht. Sorgfältige Auswahl der Rohstoffe ist erforderlich, da faules Gärgut für den sterilen Großbetrieb nicht geeignet ist. Nach dem Zumaischen von Schlemmkreide und Sterilisierung, die bei möglichst niedrigem Druck und Temp. vorzunehmen ist, erfolgt die Gärung durch Bacillus macerans. Die Gärung ist nach 7 Tagen beendet. Die Ausbeute beträgt 36—40 % der verarbeiteten Stärke. Aus 100 kg Mais werden 20 l Alkohol, 10 l Aceton, 22 m^3 CO_2 und 16 m^3 H gewonnen. Obwohl die Ausbeute der von Spiritusbrennereien nachsteht, ist die Rentabilität der Acetonbrennerei doch gesichert, da Aceton viermal soviel als Spiritus kostet.

Wacholderbrennerei. Von **M. Rüdiger.**[2]) — Die Arbeitsweisen für die Herstellung von Branntweinen mit Wacholdergeschmack sind sehr verschiedenartig. Die einfache Aromatisierung von Branntwein mit Wacholderbeeren beschränkt sich meist auf Zusatz von Beeren in der Blase zu Lutter aus Obst oder Kornmaische. Die Herstellung reinen Wacholderbranntweines durch Vergären der zuckerreichen Beeren ist schwierig, da, infolge des hohen Gehalts an flüchtigen öligen Bestandteilen, das Destillat stark getrübt und mit unangenehmem Geschmack versehen ist. Verschiedene Verfahren dieser Art werden beschrieben. Sie sind umständlich und schwierig; dagegen führt die Verarbeitung von Wacholderlutter zusammen mit anderem Sprit oder Kornlutter einfacher zu geschmacklich besseren Erzeugnissen, als sie der reine Wacholderbranntwein darstellt (Steinhäger).

Das Fleisch von Agaven, eine Quelle des technischen Alkohols. Von **Paul Baud.**[3]) — Der Saft aus Agavenblättern enthält 5,4 % vergärbare Zucker, 6,6 % nicht reduzierende Zucker und Pentosane, 1,31 % anorganische Bestandteile. Getrocknete und von längeren Fasern befreite Blätter enthalten 8,52 % H_2O, 50,58 % Cellulose, 15,15 % vergärbare Zucker, 17,32 % Harze und nicht reduzierende Zucker, 7,36 % anorganische Bestandteile. Eine Pflanze kann während ihres ungefähr 15 jährigen Lebens 5,2—5,5 l Alkohol (95 %ig.) liefern. Zu Versuchen dürfen nur reife (über 5 Jahre alte) Pflanzen und größere Plantagen herangezogen werden.

Die Vergärung von Kakaoschalen. Von **A. Churchman.**[4]) — Die bei der Kakaobereitung abfallenden Schalen werden mit verd. H_2SO_4 unter Druck aufgeschlossen. Nach dem Neutralisieren mit $CaCO_3$ und Filtrieren wird der Zucker des Extrakts bestimmt und unter Zusatz von Bakterien vergoren. Der Zuckergehalt des Extrakts ist gering, ebenso der Gehalt an Alkohol, so daß sich eine Verarbeitung im Großen nicht lohnt. Der Gehalt an Zucker im Extrakt steigt mit steigendem Druck. Die günstigsten

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1926. **49**, 147 u. 148. — [2]) Ebenda 153 u. 154. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1631—1634; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1700 (Bickerman). — [4]) Journ. soc. chem. ind. 1925, **44**, 540—542; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1619 (Enszlin).

Bedingungen sind: Erhitzen mit 0,5 %ig. H_2SO_4 bei 6 Atmosphären während 1 Std.

Ausnutzung des bei der Pyrolyse von Erdöl enthaltenen Äthylens für die Alkoholherstellung. Von **W. Gerr** und **P. Popow.**[1]) — Das aus Solaröl durch Pyrolyse gewonnene Gas bestand aus 54 % Methan und Homologen, 12,2 % H und 33,8 % ungesättigten Kohlenwasserstoffen. Es wurde durch ein $CaCl_2$-Rohr und durch Holzkohle zwecks Entfernung höherer Äthylenhomologen durchgeleitet. Dann passierte es ein mit Glaswolle gefülltes Rohr, wo ihm eine 1 %ig. Ag_2SO_4-Lösung in 94 %ig. H_2SO_4 entgegenfloß, die das Äthylen absorbierte. Das Absorptionsrohr wurde bei 40° gehalten. Die erhaltene Äthylschwefelsäure wurde mit H_2O zerlegt und der Alkohol abdestilliert. Aus 300 l Gas wurden 33,82 g Alkohol gewonnen. Benutzt man das von höheren Olefinen nicht gereinigte Gas, so bleibt die Alkoholausbeute fast unverändert, während daneben ein in H_2O unlösliches Öl entsteht. Der synthetische Alkohol kann den Brennspiritus in allen seinen Anwendungen ersetzen. Das äthylenfreie Gas brennt ohne Ruß und ist dadurch dem rohen Gas überlegen.

Versuche über die Verwendbarkeit von aldehydarmem und aldehydreichem Brennspiritus für Beleuchtungszwecke. Von **Joh. Dehnicke** und **W. Kilp.**[2]) — Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Acetaldehyd und Pyridin in größeren Mengen entsteht beim Verdampfen des Spiritus ein harzartiger, klebriger Rückstand, der den Docht und die Düsenführung einer Spirituslampe leicht verstopfen kann. Je aldehydreicher ein mit Pyridin vergällter Brennspiritus ist, desto ungenügender ist er für Spirituslampen. Ein höherer Säuregehalt im Brennspiritus kann die Bildung gelöster Metallsalze in geringer Menge zur Folge haben, die auch zu einer Dochtverstopfung beitragen können. Für Brenn- und Leuchtzwecke kann daher ein mit Pyridin vergällter Spiritus in Betracht kommen, der nur geringen Aldehyd- und Säuregehalt aufweist.

Alkoholschwund in Branntweinen. Von **H. Lührig.**[3]) — In offenen Schalen fiel der Alkoholgehalt in 6 Tgn. von 33,50 auf 17,98 Vol.-%, bei 3 l vom gleichen Branntwein in einer 3,5 l-Flasche in 2 Tgn. auf 33,45 Vol.-%, bei einer anderen Probe in offener 3 l-Flasche in 6 Tgn. von 36,07 auf 36,03 Vol.-%. Der tatsächlich eintretende Schwund ist von verschiedenen Umständen abhängig. Eine nachträgliche Entmischung ist für Branntwein in Glasgefäßen wegen der Diffusion auszuschließen. Bei ungenügender Mischung verläuft die nachträgliche Diffussion sehr langsam. Bei Vorliegen besonderer Verhältnisse (nicht spundvolle Fässer, Temp.-Schwankungen) können bei langem Lagern in großen Fässern Verschiedenheiten beobachtet werden, so in einem 250 l-Faß mit reichlich 20 l Schwund nach 2 3/4 Jahren oben 40,44, in der Mitte 40,35, unten 40,06 Vol.-%. Bei der direkten Bestimmung des Alkohols findet Vf. etwa 0,10—0,15 % Alkohol weniger als nach der indirekten.

Über die Einwirkung von Metallen auf alkoholische Flüssigkeiten. Von **Erich Walter.**[4]) — Nach den Versuchen ist es nicht ratsam, Liköre längere

---

[1]) Neftjanoo Chozjajstwo **10**, 88—92; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 667 (Bikerman). — [2]) Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 280 u. 281. — [3]) Pharm. Ztrl.-Halle **67**, 49—55; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2630 (Großfeld). — [4]) Dest.-Ztg. 1926, **47**, 121 u. 122.

Zeit mit Metallgefäßen in Berührung zu bringen, denn die Einwirkung der Metalle auf die verschiedenen alkoholischen Flüssigkeiten ist beträchtlich, zumal wenn der Gehalt an Säure relativ hoch ist. Aber auch schon bei Weindestillat macht sich ein metallischer Geschmack bemerkbar. Am ungeeignetsten sind Cu, Al, Fe und Zn, aber auch Sn gibt bei längerer Einwirkung einen Metallgeschmack an die Flüssigkeit ab.

Über die Verstärkung des Alkoholgehaltes von Alkohol-Wasserdämpfen durch Abscheidung von Phlegma. Von **Joh. Dehnicke.**[1]) — Auf Grund der angestellten Versuche kommt Vf. zu folgenden Schlüssen: Wird ein Alkohol-Dampf-Gemisch durch Kühlung verdichtet, so scheidet sich ein Kondensat aus, das alkoholärmer ist als der dephlegmierte Dampf. Der Unterschied der betreffenden Alkoholwerte wird umso größer, je kleiner die abgeschiedene Phlegmamenge ist. Durch Phlegmabildung wird somit eine Verstärkung des Alkoholgehaltes im dephlegmierten Dampf erreicht, die mit zunehmendem Alkoholgehalt des ursprünglichen Dampfgemisches geringfügiger wird, aber auch noch bei 96 Vol.-% beobachtet werden kann.

Ein neues Verfahren zur Herstellung absoluten Alkohols.[2]) — Herstellung von chemisch reinem absolutem Alkohol aus unreinem Alkohol von etwa 90°. Man macht den Alkohol durch Zusatz von KOH für den elektrischen Strom leitend, zersetzt durch den elektrischen Strom das H_2O und fällt durch Einleiten von CO_2 KOH als K_2CO_3 aus. Die Rektifikation des Alkohols erfolgt gleichzeitig selbsttätig.

Die Erzeugung von reinem absolutem Alkohol mit Calciumcarbid und wasserfreiem Kupfersulfat. Von **R. E. Lyons** und **L. T. Smith.**[3]) — Zu 100 g (95,02 Vol.-%) Alkohol gibt man 17,5 g gekörntes (81,1 % reines) CaC_2. Man erhitzt den Alkohol ½ Std. auf dem H_2O-Bad am Rückflußkühler zum Sieden, setzt dann 0,5—1,0 g H_2O-freies $CuSO_4$ zu, um gelöstes C_2H_2 und S-Verbindungen zu binden. Nach weiterem, 15 Min. langem Sieden destilliert man den Alkohol ab. Von 99,86 Vol.-%ig. Alkohol wurden 98,66 % erhalten. Weder S-Verbindungen, C_2H_2, Aldehyd oder freie Säure waren nachweisbar. Bei der qualitativen Prüfung auf H_2O verdient CaC_2 vor $KMnO_4$ den Vorzug. Bei der Destillation darf nicht zu stark erhitzt werden, damit das Ca-Acetylid sich nicht zersetzt.

Entwässerung des wässerigen Alkohols durch Rektifikation in Gegenwart von Benzol. Von **Jean Barbaudy**[4]) — Auf Grund der Messungen des Dampfdruckes und der Dampfzusammensetzung über H_2O-Alkohol-Benzol-Gemischen wird das Dreieck H_2O-Alkohol-Benzol in Felder eingeteilt, die die Gemische repräsentieren, die bei Destillation unter 760 mm Hg reines H_2O, bezw. reinen Alkohol, bezw. reines Benzol liefern. Durch Zufügen von Benzol können nur die mehr als 73 % Alkohol enthaltenden H_2O-Alkohol-Gemische ins A-Feld übergeführt werden. Bei größeren H_2O-Konzentrationen verschiebt sich der dem Gemisch entsprechende Punkt durch Benzolzusatz aus dem H_2O- unmittelbar ins Benzol-Feld.

---

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 50—53, 71 u. 72, 86, 101, 110. — [2]) Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **43**, 204 u. 205; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 667 (Rühle). — [3]) Science 1925, **62**, 224 u. 225; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 341 (Josephy). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1925, **181**, 911 bis 913; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1313 (Bikerman).

Die technische Herstellung des absoluten Alkohols. Von **H. Guinot.**[1]) — Die Verfahren der Behandlung des Alkoholdampfes mit CaO, Einwirkung von K_2CO_3-haltigem Glycerin und Destillation im Vakuum sind heute praktisch durch die Destillation mit Benzol verdrängt. Das Verfahren gestattet, wie beschrieben wird, Gewinnung von reinem, auch von Benzol freiem absoluten Alkohol zu einem nicht höheren Preise als von 96%ig. Alkohol nach bisher ausgeführten Verfahren, dabei quantitative Abtrennung von CH_3OH, Amylalkohol, Aceton, nicht aber von dem bei 82° siedenden I-Propanol. Dieses ist daher an Stelle von CH_3OH als Denaturierungsmittel zu empfehlen.

Die fraktionierte Destillation am Birektifikator, ein wesentlicher Faktor zur Beurteilung von Weindestillat, Weinbrand, Weinbrand-Verschnitt und Kornbranntwein. Von **E. Walter.**[2]) — Die gleiche Menge Weinbrand wurde unter Einhaltung der gleichen Zeitdauer einmal unter Verwendung eines Dreikugelaufsatzes, dann am Birektifikator der Destillation unterworfen. Die fraktionierte Destillation am Kugelaufsatz lieferte unreinere Anteile als die am Birektifikator. Bei der einfachen Destillation findet man den Weinhefeölgeschmack auf 3 Fraktionen verteilt, während der Birektifikator die Anteile des Weinhefeöls auf 2 Fraktionen zusammendrängt; die charakteristischen Weinbukettstoffe, die gewöhnlich in der 4. und 5. Fraktion zu schmecken sind, werden durch die Destillation am Kugelaufsatz auch auseinander gezogen. Der an Zimt erinnernde Beigeschmack im 5. Anteil tritt bei der Kugelaufsatzfraktion deutlich zurück. Dies ist ein großer Nachteil, da dieser Beigeschmack zur Erkennung eines französischen Weindestillates dient. Bei der Untersuchung von Likören, Kornspriten und Obstbranntweinen gestalten sich beim Anwenden eines Kugelaufsatzes die Geschmacksprüfungen noch schwieriger, da hier die typischen Merkmale untereinander sehr ähnlich sind. Die Geschmacksanalysen sind daher nur nach erfolgter Destillation am Birektifikator vorzunehmen.

Die quantitative Geschmacksanalyse. Von **H. Wüstenfeld** und **E. Walter.**[3]) — Wenn man das sog. schwer flüchtige Weinaroma durch steigende Zusätze von H_2O verdünnt, so erfolgt Abnahme des Geruchs und Geschmacks, bis bei einem bestimmten, quantitativ genau feststellbaren H_2O-Zusatz die unterste Grenze der physiologischen Wahrnehmung erreicht oder überschritten ist. Man kostet die stärkst verdünnten Proben zuerst. Zu den Versuchen dienen nur die schwer flüchtigen Weinbukettstoffe. 240 cm^3 Weinbrand werden bei der fraktionierten Destillation nach Micko in Fraktionen zu je 25 cm^3 zerlegt und in bestimmter Weise verdünnt. 111 Proben wurden derart untersucht. Als Norm für ein gut bereitetes Erzeugnis wird aufgestellt, daß Verdünnungen der schwerer flüchtigen weinigen Fraktionen von 1 : 200 bis 1 : 400 noch deutlich im Geschmack und Geruch erkennbar sein müssen. Weinbrände und Weindestillate, die diesen Anforderungen nicht entsprechen, können als wenig ausgiebig bis mager angesprochen werden.

Über Weindestillate, Weinbrände, Weinbrand-Verschnitte und über die Grenzen ihrer Beurteilung. Von **Heinrich Zellner.**[4]) —

[1]) Chim. et ind. **15**, 323—330; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3283 (Großfeld). — [2]) Dest.-Ztg. 1926, **47**, 167. — [3]) Ebenda 573. — [4]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 621—623, 662—665.

Bei der Beurteilung von Weindestillaten usw. muß in Grenzfällen die größte Vorsicht walten. Die heutige Beurteilung, die Trübsbach-, Lusson-Girard-Zahlen, die Mickodestillation und die degustative Probe reichen nicht aus, weil die Geschmacksproben oft zweifelhaft sind, die Zahlen allzu weitgehende Abweichungen zeigen und selbst die analytischen Methoden unzulänglich sind. Verpanschungen, die Geld einbringen, sind jedoch leicht und sicher nachweisbar.

Ein neuer Weg zur Beurteilung von Rum und Arrak. Von **Lebbin.**[1]) — Bei dem biologischen Vorgang, der fast der ganzen Herstellung der beiden Edelbranntweine zugrunde liegt, entstehen gewisse aromatische Säuren, deren Ester bisher unerwähnt geblieben sind. Nach Vf. sind die bekannten, für den Geldwert des Rums unwesentlichen Ester, wie Ameisensäure-, Essigsäure-, Butter- und Caprinsäureester, viel schneller verseifbar als die aromatischen Ester, die zum Komplex der Phenylessigsäure gehören. Demgemäß stellt Vf. ein Destillat von bestimmter Beschaffenheit her, neutralisiert die freien Säuren und schaltet die für die Bewertung der Edelbranntweine unwesentlichen Ester aus, die in $1^1/_2$ bis $1^3/_4$ Stdn. verseift sind. Die wertvollen Aromen werden jetzt noch ungeschwächt wahrgenommen. Die 2. Verseifung geht bis zum Verschwinden des Aromas und dauert je nach der Qualität des Branntweins 2—5, auch mehr Stunden. Diese erhaltene 2. Esterzahl, „Aromazahl“, ist der wahre Ausdruck des Gehaltes an den Bestandteilen, derentwegen diese beiden Edelbranntweine eingeführt werden.

Über eine neue quantitative Bestimmung der Alkohole. II. Die Bestimmung des Äthylalkohols und seiner Homologen, sowie die Trennung derselben von anderen Stoffen. Von **Waldemar M. Fischer** und **Arvid Schmidt.**[2]) — Die Nitritmethode wurde für die Bestimmung des Alkohols und seiner Homologen angewendet und vereinfacht. Der Harnstoffzusatz zu der Mischung des $NaNO_2$ und des zu bestimmenden Alkohols kann wegfallen. Die Essigsäure kann auf einmal nach Verdrängung der Luft zugegeben werden. Die höheren Stickoxyde werden durch eine konz. $NaHCO_3$-Lösung vollständig absorbiert, wogegen die Alkylnitrite unverseift bleiben. Bei Bestimmung der Alkohole bis zum Amylalkohol kann, wenn absolute Genauigkeit nicht erforderlich ist, die Zeit auf $^3/_4$—1 Std. abgekürzt werden. Die Bestimmung und Trennung des Äthylalkohols, bei Gegenwart von Aceton, Äther und Acetaldehyd, und des i-Butyl- und i-Amylalkohols, bei Gegenwart von Acetaldehyd und Aceton werden beschrieben. Bestimmungen von hochsiedenden Alkoholen sind nicht ausführbar. Die Methode konnte auch zur mikroanalytischen Bestimmung der Alkohole ausgearbeitet werden.

Schnelle Bestimmung von Alkohol in Spirituosen und von Farbstoff in Whisky. Von **John F. Williams.**[3]) — Die Methode beruht auf dem Herauslösen von Alkohol aus dem H_2O-Gemisch mit einer Mischung von 70 Tln. Amylalkohol, 28 Tln. Toluol und 2 Tln. 50%ig. Weinsäurelösung. Man gibt in einen mit der zu untersuchenden Probe ausgespülten, graduierten Glaszylinder mit Glasstopfen je 10 cm^3 Probe und Reagens,

[1]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 334. — [2]) Ber. d. D. Chem. Ges. **59**, 679—682; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3171 (Busch). — [3]) Ind. and engin. chem. **18**, 841—843; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1906 (Grimme).

schüttelt durch und zentrifugiert, liest die Höhe der unteren Schicht ab. Der Gehalt an Alkohol ergibt sich aus angeführten Tabellen. Die Ablesungen haben bei 20° zu erfolgen. Gegenwart von Glycerin oder Zucker stört bei 50%ig. Alkohol nicht. Die Methode gestattet auch die annähernde Bestimmung von Farbstoffzusatz in Whisky, da die natürliche Farbe in die obere Schicht, künstliche Farbstoffzusätze in die untere Schicht gehen.

Über die Bestimmung des Alkohols in Branntwein durch Destillation. Von **E. Feder** und **L. Rath.**[1]) — Die Höhe des Alkoholverlustes ist von bestimmten Fehlerquellen abhängig, unter denen nach den Befunden der Vff. namentlich die Entfernung des Pyknometertrichters vom Kühlerende und der Schutz des letzteren vor Erwärmung von Bedeutung sind. Mit der durch die Erwärmung aus der Destillationsvorrichtung ausgetriebenen Luft wird sich stets eine geringe Menge Alkoholdampf verflüchtigen, deren Betrag von Bedingungen abhängt, die bei der Arbeitsweise bisher nicht restlos geregelt werden konnten. Vff. haben das alkoholische Destillat in vorgelegtes H_2O geleitet. Den oberen Teil des Pyknometertrichters schlossen sie mit Gummistopfen luftdicht an das Kühlerende an, das untere Ende des Trichterrohrs tauchten sie in 5 cm^3 H_2O, mit dem das Pyknometer beschickt war. Bei dieser Anordnung entweicht die durch Erwärmung aus der Apparatur ausgetriebene Luft in Blasen durch das vorgelegte H_2O und gibt an dieses etwa mitgeführten Alkoholdampf ab. Wenn die zum Übertreiben des Alkohols erforderliche Destillatmenge vorhanden ist, stellt man das Pyknometer so tief, daß das Trichterende nicht mehr eintaucht und destilliert zum Nachspülen noch einige cm^3 Flüssigkeit über. Die Versuche zeigten eindeutig die Überlegenheit des Eintauchverfahrens über die übliche Art der Destillation.

Nachweis und colorimetrische Bestimmung des Aldehyds im Alkohol. Von **K. R. Dietrich.**[2]) — Vf. benutzt die Farbvertiefung, die beim Schütteln von 3 cm^3 technischen Benzols mit 5 cm^3 konz. H_2SO_4 und 2 cm^3 des zu prüfenden Alkohols, gegenüber einem aldehydfreien analogen Vergleichsversuch, eintritt, zum Nachweis und zur Bestimmung von Acetaldehyd. Bei 0,001% Acetaldehyd tritt Farbvertiefung ein, 0,1% erzeugt dunkelbraune Flocken. Fuselöl stört nicht. Formaldehyd gibt jedoch die gleiche Reaktion.

Nachweis von Methylalkohol in alkoholischen Getränken. Von **F. R. Georgia** und **Rita Morales.**[3]) — Man oxydiert 5 cm^3 der auf einen Alkoholgehalt von 5 Vol.-% eingestellten Flüssigkeit 10 Min. lang mit 2 cm^3 einer Lösung von 3 g $KMnO_4$ und 15 cm^3 85%ig. H_3PO_4 auf 100 cm^3 und zerstört den Überschuß an $KMnO_4$ durch Zusatz von 2 cm^3 einer Lösung von 5 g Oxalsäure in 100 cm^3 H_2SO_4 (1 : 1). Nach Zugabe von 5 cm^3 Schiffschem Reagens (0,2 g Rosanilinhydrochlorid in 120 cm^3 heißem H_2O gelöst, nach dem Abkühlen Zusatz von 2 g H_2O-freiem Na_2SO_3 in 20 cm^3 H_2O gelöst nach Zusatz von 2 cm^3 konz. HCl aufgefüllt auf 200 cm^3) bestimmt man den gebildeten Formaldehyd colorimetrisch. Eine ganze Reihe von Substanzen beeinflußt den Ausfall der Reaktion. Folgende

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 292—294 (Aachen, Chem. Unters.-Anst.). — [2]) Apoth.-Ztg. **41**, 249; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3566 (Rojahn). — [3]) Ind. and engin. chem. **18**, 304—306; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3104 (Grimme).

Methoden zur Entfernung werden empfohlen: 1. Formaldehyd: 1 g Pyrogallol, in 10 cm^3 H_2O gelöst, zu 10 cm^3 der auf 5 Vol.-% eingestellten Flüssigkeit, ansäuern mit 5 cm^3 konz. H_2SO_4, 10 Min. unter Verschluß und öfterem Umschütteln stehen lassen, dann 10 cm^3 abdestillieren und 5 cm^3 zur Reaktion benutzen. 2. Amylalkohol, ätherische Öle (Angelicaöl ausgenommen), Fluidextrakte von Arnica und Ipecacuanha: 10 cm^3 der Verdünnung (5 Vol.-%) mit 40 cm^3 H_2O und 14 g NaCl versetzen, mit 25 cm^3 Petroläther ausschütteln, ätherische Lösung 2 mal mit gesättigter NaCl-Lösung ausschütteln, Salzlösung destillieren und die 10 cm^3, die den Alkohol enthalten, zur Reaktion verwenden. 3. Cinchonin, Glycerin, Glycyrrhizin, Methylviolett, Chininsulfat, Resorcin, Strychninsulfat, Gerbsäure bleiben bei der Destillation im Rückstand. 4. Anilin destilliert über H_2SO_4. 5. Phenole destillieren über NaOH. 6. Acetaldehyd, Benzaldehyd: Zugeben von H_2SO_4 vor Versetzen mit dem Reagens. 7. Methylacetat, Angelicaöl und Pektinstoffe lassen sich nicht entfernen.

Untersuchung von Branntwein und Branntweinerzeugnissen auf Phthalsäurediäthylester. Von **Richard Schmitt.**[1]) — Die zurzeit vorgeschriebene Untersuchungsanweisung auf das Vorhandensein von Phthalsäurediäthylester (beim Zusammenbringen von Phthalsäurediäthylester mit Pyrogallol in Gegenwart von H_2SO_4 entsteht eine blaurote [rotviolette] Färbung) kann zu Täuschungen führen. Es empfiehlt sich beim Nachweis dieses Esters in Trinkbranntwein und Likören Gegenproben durch Versetzen von einwandfreien Getränken mit dem Ester zu bereiten und sie in gleicher Weise wie die Verdachtsprobe auf das Vorhandensein von Phthalsäurediäthylester zu prüfen. Nur bei übereinstimmenden Farbentönen beider Proben kann der Nachweis dieses Esters in Trinkbranntweine als erbracht gelten.

Literatur.

Allen, A. W.: Technischer Alkohol und Nebenprodukte aus Rosinen. — Chem. metallurg. engin. 1925, **32**, 675—678; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 255.

Andrusiani, Mario: Anlage zur Gewinnung von Alkohol aus den Dämpfen des Brotbackofens. — Franz. Pat. 603218, v. 18. 9. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 120.

Barbet, Emile Augustin: Entwässerter Alkohol durch direkte Rektifikation von Wein. — Franz. Pat. 30304 v. 15. 11. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 669.

Barthelmes: Methylalkohol als natürlicher Bestandteil der Branntweine. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 378. — Viele Branntweine enthalten von Natur aus Methylalkohol. Er entsteht bei der Gärung aus dem Pektin und geht beim Brennen in den Branntwein über.

Belsunce, G. de: Verwertung der Erdnußschalen für die Herstellung von Alkohol, Essigsäure und anderer Nebenprodukte. — Bull. mat. grass. 1926, 1—3; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3284. — Nach dem Verfahren von Meunier wird die Cellulose der Schalen in vergärbaren Zucker übergeführt.

Brauer, Kurt: Zur Frage der Alkoholermittelung bei Weinbrand durch Spindelung und Destillation. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 99.

Cohn, Robert: Alkoholschwund in Branntweinen. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 235.

Distilleries des Deux-Sèvres: Alkoholentwässerung. — Engl. Pat. 243368 v. 19. 11. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3285.

---

[1]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 56 u. 57.

Dresdener Preßhefen u. Kornspiritus-Fabrik sonst J. L. Bramsch: Gewinnung von Hefe und Spiritus aus Melasselösungen. — D. R.-P. 420172, Kl. 6a v. 31. 12. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 521.

Ducháček, F., und Žila, V. L.: Beitrag zur Normalisation der Malzanalyse. — Wochschr. f. Brauerei **43**, 455—460, 467—472; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2951.

Ehrich, E.: Die Beziehung zwischen dem Extraktgehalt von Gerste und Malz. — Allg. Brau.- u. Hopfenztg. **66**, 1385—1388; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2643. — Der Extraktgehalt der Gerste erfährt bei der Keimung einen Zuwachs, der schwankt, aber mehrere $^0/_0$ beträgt. Die Größe dieses Extraktgehaltes ist von Bedeutung, denn von ihr hängt die Zunahme des Extraktgehaltes des Malzes ab.

Elion, L.: Die Erzeugung von Preßhefe aus Melasse. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1584 u. 1585. — Vf. hält einen bestimmten $^0/_0$-Satz des Gesamt-N der Melasse für Hefe assimilierbar.

Ettelt, P.: Fuselölgewinnung bei der Herstellung von hochprozentigem Spiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 8 u. 9.

Fornet, A.: Alkohol aus Mehl und Brot. — Umschau 1925, **29**, 899 u. 900; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1316.

Girod, Eg.: Darstellung des Alkohols auf chemischem Wege. — Rev. chim. ind. 1925, **34**, 206—209, 238—243, 273—275, 306—308, 341—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2237. — Literaturübersicht.

Gluud, W., Keller, K., und Schneider, G.: Über die Gewinnung von Alkohol aus dem Äthylen des Kokereigases. — Ber. d. Ges. f. Kohlentechn. 1925, 506; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2515. — Zur Erzeugung von 1 kg Alkohol wurden als Vormaische nicht 12 kg konz. H_2SO_4, wie früher angegeben, gebraucht, sondern nur 5,081 kg.

Gluud, W., und Schneider, G.: Über die Gewinnung von Alkohol aus dem Äthylen des Kokereigases. 4. Der Katalysator zur Beschleunigung der Reaktion zwischen Äthylen und Schwefelsäure und seine Wiedergewinnung. 5. Weitere Versuche zur Reinigung des Gases, sowie Bestimmung des Gehaltes von Verunreinigern und Äthylen im Leucht- und Koksofengas. — Ber. d. Ges. f. Kohlentechn. 1925, 507 u. 508, 508—513; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2515. — Der Katalysator ist Ag_2SO_4. Die Wiedergewinnung geschieht durch Elektrolyse der Katalysatorsäure mit Bleiplatten.

Gluud, W., und Schneider, G.: Berechnungs- und Verfahrensgrundlagen, sowie die Wirtschaftlichkeit der Verarbeitung des im Kokereigas enthaltenen Äthylens auf Alkohol. — Ber. d. Ges. f. Kohlentechn. **2**, 5—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2516. — Die Berechnung bezieht sich auf die Verarbeitung von täglich 120000 m^3 Rohgas. Bei einem Anlagekapital von 200000 M ergibt sich eine Belastung von 20,1 Pf. je kg $90^0/_0$ig. Alkohol, bei 100000 M von 17,3 Pf.

Guinot, H.: Absoluter Alkohol durch Destillation. — Chem. metallurg. engin. **33**, 340; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 833. — Eine Apparatur zur Ausführung des Verfahrens (Destillation eines Benzin-Alkohol-H_2O-Gemisches) im Großen wird beschrieben.

Handy, J. A., und Hoyt, L. F.: Phthalsäurediäthylester. IV. — Journ. amer. pharm. assoc. **15**, 454—461; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1701. — Ausscheidung charakteristisch geformter Kristallnadeln von K-Phthalat beim Erhitzen und vorsichtigen Verdampfen des Materials (1—10 cm^3) mit 1 cm^3 $4^0/_0$ig. alkoholischem KOH. Bei H_2O-haltigem Produkt wird der getrocknete Ätherauszug benutzt.

Hind, H. Lloyd, Threadgold, H., und Arnold, C. W. B.: Über die Bestimmung der diastatischen Kraft in Malz und Gerste. — Wochschr. f. Brauerei 1926, **43**, 113—116. — Vff. besprechen die Anwendung von Puffergemischen zur Sicherung einer konstanten Reaktion bei der Bestimmung der diastatischen Kraft.

Institut für Gärungsgewerbe: Neue Vorlagealkoholometer für die Branntweinvorlagen an Destillationsapparaten für die Erzeugung von hochprozentigem Spiritus. — Ztschr. f. Spiritusind. 1925, **48**, 283; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 256.

Klein, Erwin: Gewinnung von Alkohol und Hefe. — Österr. Pat. 100697 v. 29. 8. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 786.

Levinson, Samuel: Nachweis von Diäthylphthalat. — Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 929; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1894. — 10 cm³ der Probe mit etwas Sn auf freier Flamme abdampfen, 1 g Borsäure zugeben und trocknen. Nach Zusatz von 1 g Resorcin nochmals zur Trockne erhitzen. Nach dem Erkalten in 50 cm³ warmem H_2O lösen und in Glaszylinder alkalisieren. Fluoreszenz zeigt Anwesenheit von Diäthylphthalat an.

Lindet: Die Erzeugung von Alkohol im Verlaufe der Brotgärung. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **43**, 400 u. 401; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1700. — Die Gewinnung ist der hohen Kosten wegen undurchführbar.

Loon, J. van: Gärverfahren. — Engl. Pat. 248373 v. 23. 2. 1926: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 298. — Zur Erhöhung der Aktivität von Hefen setzt man Perverbindungen, wie Benzoylperoxyd, Acetylbenzoylperoxyd, Perbenzoesäure oder entsprechende Salze zu.

Luckow: Über die Bestimmung des Alkoholgehaltes mit dem Destillierapparat. — D. Essigind. **30**, 189 u. 190, 201—203; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 669.

Lühder, E.: Über Fuselöl und die Methoden der Fuselölgewinnung. — Apparatebau **38**, 163—165, 177—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1700.

Montgomery, Wallace: Alkoholgewinnung aus Melassen. — Sugar **28**, 107 u. 108; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3364. — Vf. bespricht kurz die Vergärung von Abfallmelassen in theoretischer und praktischer Beziehung.

Navrotzky, Nicolas, und Vassilkovsky, Voldemar: Wiedergewinnung von Alkoholen, die in Dämpfen und Gasen, die sich während des Backens entwickeln, enthalten sind. — Franz. Pat. 605243 v. 30. 7. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 951.

Naylor, N. M., Spencer, Nable, und House, Margret: Über die Darstellung und die Eigenschaften der Amylase aus gekeimtem Weizen und Roggen. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 3037; ref. Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 203. — Nach Vff. sind die Amylasen aus Weizen- und Roggenmalz identisch mit der Gerstenmalzamylase.

Pique: Beaufsichtigung der Herstellung der Branntweine und Weine von Kolonialfrüchten. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1925, **42**, 306—313; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 255.

Reich, Gustave T.: Gewinnung von Alkohol, organischen Säuren und Düngemitteln aus vergorenen Flüssigkeiten. — Amer. Pat. 1599185 v. 15. 6. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2644.

Rocques, X.: Die Bestimmung des Alkoholgehaltes. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 606 u. 607; ref. Chem. Ztrlbl. 1926. I., 2632. — Vf. erörtert die Anwendung des Alkoholometers und die dabei häufig gemachten Fehler.

Römer, Rudolf: Herstellung von Zucker und Alkohol aus Holz und anderen cellulosehaltigen Stoffen. — Franz. Pat. 600642 v. 9. 7. 1925 und Engl. Pat. 240475 v. 24. 9. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1103.

Röttinger, A. C.: Über die Bestimmung des Extraktes. Eine neue Mikro-Methode. — Österr. Chem.-Ztg. **29**, 1—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1894. — Man breitet bei der neuen „Halb-Mikromethode" die zu untersuchenden Flüssigkeiten in dünner Schicht auf poröser Unterlage aus und entfernt die flüchtigen Stoffe bei 100° und 20 mm Hg-Druck. Einwage 0,05—0,2 g. Das Untersuchungsmaterial muß mindestens 5‰ Extrakt enthalten. Maximalfehler 0,2‰.

Sabalitschka, Th., und Schulze, C.: Über die Malzamylase. I. Bestimmung der dextrinierenden und verzuckernden Wirkung der Amylase. II. Einfluß verschiedener Versuchsbedingungen auf die Amylasewirkung. III. Einfluß von Adsorbentien auf die dextrinierende und verzuckernde Wirkung der Amylase. IV. Einfluß von Koffein und Aldehyden auf die dextrinierende und verzuckernde Wirkung der Amylase. — Fermentforsch. 1925, **8**, 428—448, 449—463, 464—473; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 414.

Sandberg, E. S., und Nilsson, H. A. E.: Alkoholherstellung aus Sulfitablauge. — D. R.-P. 430076, Kl. 6b v. 9. 9. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1103.

Soc. Ricard, Allenet & Cie, Ricard, Eloi: Herstellung von absolutem Alkohol. — Austr. Pat. 18009 v. 29. 5. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 120.

Soc. Ricard, Allenet & Cie: Entwässern von Alkohol. — Engl. Pat. 210761 v. 22. 1. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2632.

Staiger: Welche Malzmengen sind für Roggenmaischen erforderlich? — Brennerei-Ztg. 1925, **42**, 199; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 785.

Staiger: Über Aldehyd- und Fuselölbestimmung. — Brennerei-Ztg. 1925, **42**, 231 u. 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1619. — Vf. erörtert die üblichen Verfahren der Aldehydbestimmung in Branntwein nach ihrer Ausführung und Brauchbarkeit. Er empfiehlt das Hydroxylaminverfahren zu verwenden und in Zweifelsfällen das Rippersche Verfahren zur Nachprüfung heranzuziehen.

Staiger: Ist es nach den derzeitig geltenden gesetzlichen Bestimmungen zulässig, eine Mischung, hergestellt aus aromastarkem und aromaschwachem Kornbranntwein als „Kornbranntwein" zu bezeichnen? — Brennerei-Ztg. **43**, 157; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2641. — Die Frage wird bejaht.

Steffens, John Alfred: Entwässerung von Alkohol oder ähnlichen hygroskopischen Flüssigkeiten. — Engl. Pat. 220606 v. 18. 7. 1924; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2261.

Thürmann, Richard: Inwieweit ist die Alkoholermittlung bei Weinbrand durch Spindelung und Destillation als zuverlässig anzusehen? — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 45 u. 46. — Bei der Spindelung mit amtlich geeichtem Gewichts-Alkoholometer liegt der Versuchsfehler im ungünstigsten Fall bei 0,5%. Die Bestimmungen des Alkohols im gleichen Weinbrand durch Destillation und Spindeln in 8 verschiedenen Laboratorien weichen stark voneinander ab. (Spindelung bis 2,46 Vol.-%, Destillation bis 1,91 Vol.-%.)

U. S. Industrial Alcohol Co.: Absoluter Alkohol. — Amer. Pat. 1586717 v. 5. 4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1701. — Destillation von Alkohol-H_2O mit Benzol, CCl_4, Hexan usw.

Vuilleumier, E. A.: Der Dickinson-Alkoholometer. — Ind. and engin. chem. **18**, 261; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 120. — Der Alkoholometer besteht aus einem kleinen Destillierapparat, um aus 10 cm^3 alkoholhaltiger Flüssigkeit schnell 2 cm^3 abzudestillieren. In das Destillat gibt man Glaskügelchen von bestimmter Dichte. Ihr Schwimmpunkt gibt den %-Gehalt der zu untersuchenden Flüssigkeit an.

Walter, Erich: Über die Feststellung des Alkoholgehaltes in Spirituosen. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 115. — Die direkte Alkoholbestimmung ist gegenüber der indirekten für einen „Nicht-Chemiker" bedeutend einfacher und birgt bei weitem weniger Fehler in sich. Voraussetzung ist eine einwandfreie Apparatur und ein genaues Arbeiten.

Walter, Erich: Über einen Verdunstungsverlust an Alkohol in einem Alkohol-Wassergemisch. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 365. — Ein Offenstehenlassen von Gefäßen mit Alkohol-H_2O-Gemischen hat selbst bei kleinen Oberflächen einen nicht zu unterschätzenden Verlust an Alkohol zur Folge.

Walter, Erich: Über Alkoholbestimmungen mittels Pyknometer. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 502 u. 503.

Walter, Erich: Der Einfluß des Extraktgehaltes in Branntweinen bei der Alkoholbestimmung mittels der Spindel. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 989. — Vf. zeigt den Einfluß des Extraktgehaltes auf die Bestimmung des Alkohols beim Spindeln.

Walter, Erich: Die verschiedenen Spritqualitäten und ihre Untersuchung. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 1005 u. 1006.

Wüstenfeld, H.: Die Qualitätsbeurteilung von Kornbranntweinen. — Brennerei-Ztg. 1925, **42**, 178; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 256.

Wüstenfeld, H., u. Walter, E.: Weitere Ergebnisse über die quantitative Geschmacksanalyse von Weindestillaten, Weinbränden, und Verschnitten. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 907. — Die früheren Feststellungen (s. S. 432) können Vff. durch die Untersuchungsergebnisse weiterer 52 Proben bestätigen.

Wüstenfeld, H.: Über Beurteilungsnormen im Verkehr mit Trinkbranntweinen. — Dest.-Ztg. 1926, **47**, 920.

IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

R. Herrmann. M. Kling. W. Lepper. F. Mach. E. Pommer.
F. Sindlinger. L. v. Wißell.

Di

Um fest

Durchsc

einer v

stammte

Stellen

Als Ma

nutzte

K_2O. Z

Praktike

an 5, 1

Von dies

vereinig

Praktike

erheblic

anderen

gezogen

nahmest

von de

werten

für ein

B

Zweck

Reibver

hält du

einer a

durchst

er den

Boden

einiger

Nach

Boden

in übl

dem

trächtl

[1])

[2]) La

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Die Entnahme von Bodenproben im Felde. Von **H. Hähne.**[1]) — Um festzustellen, wieviel Entnahmestellen je Fläche für eine brauchbare Durchschnittsprobe benötigt werden, stellte Vf. Mischproben her, die aus einer verschiedenen Zahl gleichmäßig über das Feld verteilter Stellen stammten und analysierte sie. Auch wurde der Boden an verschiedenen Stellen untersucht, um Aufschluß über seine Gleichmäßigkeit zu erhalten. Als Maßstab, an dem die verschiedenen Proben verglichen wurden, benutzte Vf. die nach Neubauer ermittelten Nährstoffzahlen für P_2O_5 und K_2O. Zur Untersuchung kamen nur Felder, die nach dem Urteil des Praktikers gleichmäßig waren. Auf den zu untersuchenden Flächen wurden an 5, 10, 20, 40 und 80 gleichmäßig verteilten Stellen Proben entnommen. Von diesen wurden annähernd gleiche Volumenmengen (0,5 kg) zu Mischproben vereinigt und untersucht. Nach den Befunden zeigte ein Feld, das der Praktiker auf Grund jahrelanger Beobachtungen als gleichmäßig bezeichnete, erhebliche Unterschiede. In allen Fällen wurden bei 10 Entnahmen keine anderen Werte erhalten, als wenn mehr Stellen zur Untersuchung herangezogen wurden. Selbst bei sehr großen Flächen (3 ha) wurden mit 15 Entnahmestellen die durchschnittliche Zusammensetzung erfaßt. Bei 5 Proben von der Fläche ist es nicht wahrscheinlich, daß man zu Durchschnittswerten gelangt. Aus der Fläche sind daher Proben an 10—15 Stellen für eine Durchschnittsprobe zu entnehmen.

Bodenvorbereitung für die Schlämmanalyse zu praktischen Zwecken. Von **A. von Nostiz.**[2]) — Vf. hält das Kochen und das energische Reibverfahren als Vorbereitung zur Schlämmanalyse nicht für richtig. Er hält durch einen Apparat den eingeweichten Boden, durch den er mittels einer angeschlossenen Luftpumpe von unten nach oben einen Luftstrom durchstreichen läßt, in ständig wallender Bewegung. Dadurch erreicht er den Vorteil des Kochens ohne dessen Nachteile. Er unterwirft so den Boden einem „kalten Kochen“. Man weicht feine Erde in H_2O ein, nach einiger Zeit zerdrückt man die größeren Klümpchen mit dem Finger. Nach mehrstündigem Einweichen (über Nacht) hält man 1 Std. lang den Boden durch die Luftpumpe im Wallen und beschickt den Schlämmapparat in üblicher Weise. Während einige Böden durch das Kochen gegenüber dem „kalten Kochen“ wenig verändert wurden, haben andere wieder beträchtliche Zerkleinerung erfahren.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, 5, 24—31 (Jena, Agrik.-chem. Lab. d. Univ.). — [2]) Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 824-828 (München, Techn. Hochsch.).

Der Wiegnersche Schlämmapparat und seine praktische Anwendung. Von **Hermann Geßner.**[1]) — Vf. beschreibt den bekannten Wiegnerschen Apparat, erklärt die neue Vorrichtung zum Registrieren der Fallkurven auf photographischem Wege nach Geßner und bespricht die praktische Durchführung der Kurvenauswertung. Als Hauptschwierigkeit bei sämtlichen Schlämmanalysen wird die Beschaffung einer elektrolytfreien Probe angesehen.

Über eine Methode der mechanischen Bodenanalyse und der Bodendispersion. Von **T. Mieczynski.**[2]) — Nach Beschreibung eines besonders konstruierten Schlämmapparates gibt Vf. folgendes Verfahren an: Man zerreibt 2 g Boden in einem kleinen Porzellanbecher, gibt 50 cm^3 dest. H_2O und 3—4 Tropfen 10%ig. Na_2CO_3-Lösung zu, kocht 10 Min., bringt nach dem Erkalten den Boden in den Schlämmtrichter und setzt den mit H_2O gefüllten Heber von 8 cm ein. Durch leises Andrücken des Quetschhahnes bewirkt man das Steigen der trüben Flüssigkeit in den Heber, setzt den Ausfluß auf und öffnet beide Quetschhähne. Der Apparat reguliert sich von selbst. Die Methode liefert genaue Resultate und eignet sich trotzdem als Schnellmethode gut zur Massenarbeit. Zur Aufstellung der Fallkurven bestimmt Vf. durch Wägen die Bodenteilchen, die in gegebener Zeit in der Flüssigkeit noch schweben.

Eine einfache Methode zur Bestimmung der Größenverteilung der Teilchen in Böden und Niederschlägen. Von **Donovan Werner.**[3]) — Die etwa 1%ig. Suspension wird in ein langes, enges zylindrisches Glasrohr gefüllt und mittels Lupe und Skala die Höhe h des Sediments zu verschiedenen Zeiten t abgelesen. Aus der t-h-Kurve kann die Größenverteilung nach der Theorie von Fischer und Odén berechnet oder graphisch ermittelt werden. Das graphische Verfahren vereinfacht sich, wenn man die Suspension in einem besonderen, oberhalb des Sedimentationsgefäßes befindlichen Mischraum herstellt, aus dem sie durch einen Hahn in das mit Flüssigkeit gefüllte Sedimentationsrohr eintreten kann. Die erforderliche Apparatur ist sehr einfach; die Methode beansprucht wenig Material und ist auch bei grobteiligen Suspensionen (bis zu 150 $\mu\mu$), wo der Gebrauch der automatischen Waage versagt, anwendbar. Sedimentationskurven von Sand, Ton, Zement und der Korngrößenbereich von gefälltem $SrSO_4$ sind wiedergegeben. Die gefundenen Teilchengrößen und Größenverteilungen stimmen mit den nach anderen Verfahren erhaltenen Resultaten gut überein.

Eine Fehlerquelle bei der mechanischen Analyse von Sedimenten durch kontinuierliches Wägen. Von **J. R. H. Coutts** und **E. M. Crowther.**[4]) — Sedimentationsversuche an bestimmten Fraktionen von Böden mit der Odénschen Waage ergaben beträchtliche Differenzen zwischen den gefundenen und berechneten Gewichten des Sediments. Als Fehlerquelle wurde die Bildung von Flüssigkeitsströmungen erkannt, die kurz nach Beginn der Sedimentation durch geringe Dichte der Suspension unterhalb der Waagschale verursacht werden. Bei den gebräuchlichen großen Schalen mit

[1]) Koll.-Ztschr. 1926. **38**, Heft 2, 115—123 (Sonderabdr.) (Zürich, Agrik.-chem. Lab. d. Techn. Hochsch.). — [2]) Berichte d. IV. intern. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 102—116. — [3]) Trans. Faraday soc. 1925, **21**, 381—389; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3257 (Krüger). — [4]) Ebenda 374—380; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3257 (Krüger).

schmalem Rand nimmt die Ausbeute mit steigender Entfernung h der Schale vom Boden des Sedimentationszylinders ab, und zwar für die feinsten Fraktionen am stärksten; die aus den Gewichten berechnete Verteilungskurve wird also verzerrt. Bei kleineren Schalen mit höheren Rändern sind die Abweichungen geringer; einige Schalenformen geben Ausbeuten über 1.

Die wasserhaltende Kraft des Bodens. Von **H. C. Hansen.**[1]) — Vf. schlägt eine verbesserte osmotische Methode vor, die gestattet, die H_2O-haltende Kraft des Bodens bei verschiedenem H_2O-Gehalt zu messen. Ein wärmeisoliertes Glasgefäß teilt er durch ein Nickeldrahtnetz in 2 Abteilungen; in die größere bringt er die Bodenprobe und verschließt alles luftdicht. Nach 24 Stdn. legt er in die kleinere Abteilung die eine Hälfte einer Petrischale mit Filterpapier, das mit Rohrzuckerlösung von bekannter Konzentration getränkt ist. Man läßt wieder 24 Stdn. unter Luftabschluß. Durch Wägen des Filters vor und nach dem Versuch erkennt man sein osmotisches Verhalten gegen die Bodenprobe und kann mit Hilfe einer Reihe von Messungen an verschiedenen Zuckerlösungen die Konzentration ermitteln, bei der Gleichgewicht herrscht. Die H_2O-haltende Kraft wurde bei Sand am geringsten gefunden. Sie nimmt mit zunehmendem Ton- oder Humusgehalt zu. In Buchenmull ist sie noch größer als in reinem Ton.

Bestimmung des kolloidalen Materials in Böden. Von **George John Bouyoucos.**[2]) — Vf. berichtet von einer einfachen Bestimmungsmethode der kolloidalen Bestandteile eines Bodens, die auf der Bestimmung des spez. Gewichts der Suspension des betreffenden Bodens mit Hilfe eines Aräometers beruht. 50 g des lufttrockenen, feinzerriebenen Bodens schüttelt man mit 1050 cm^3 H_2O 2 Min. lang und läßt 15 Min. absitzen. Das Aräometer gibt dann die Menge der suspendiert gebliebenen Stoffe an. Vergleichende Versuche mit den Ergebnissen der Bestimmung der Benetzungswärme ergaben nur bei 3 von 31 untersuchten Böden eine Abweichung von mehr als 3 %, jedoch auch bei den extremsten Fällen nicht mehr als 10 %. Im allgemeinen wurde eine befriedigende Übereinstimmung gefunden. Die untersuchten Böden waren Vertreter aller Bodenarten, vom leichtesten Sandboden bis zum schwersten Tonboden. Als Aräometer diente ein sonst für Milchbestimmungen übliches Instrument.

Vergleichung der Methoden zur Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration von Böden. Von **H. Niklas** und **A. Hock.**[3]) — Vff. benutzen für die colorimetrischen Messungen die Indicatoren der Michaelisschen Dauerreihe (α- und γ-Dinitrophenol, p- und m-Nitrophenol) und die Clark-Lubssche Indicatorenreihe. Die Michaelisschen Indicatoren sind unempfindlich gegen Licht, verändern aber ihre Farbe beim Erhitzen. Die Clark-Lubsschen Farbstoffe sind gegen Licht empfindlich, besonders Methylrot, unempfindlich aber gegen Wärme. Vergleichende Untersuchungen zwischen den beiden Farbstoffreihen ergaben gute Übereinstimmung. Auch lagen die Unterschiede zwischen colorimetrischen und elektrometrischen Messungen nur um 0,1 p_H-Einheiten, so daß die colorimetrischen Verfahren durchaus zu p_H-Messungen von Bodenlösungen verwendbar sind.

[1]) Journ. ecology 1926, **14**, 111—119; nach Bot. Ztrlbl. 1926, **150**, 347 (Markgraf). — [2]) Science **64**, 362; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3113 (Haase). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 87—91 (Weihenstephan, Agrik.-chem. Inst. d. Hochsch.).

Die elektrometrische Titration in ihrer Bedeutung zur Bestimmung der Kalkbedürftigkeit unserer Böden. Von **H. Niklas** und **A. Hock.**[1]) — Nach kurzer Beschreibung der Methode geben Vff. Kurven an, die durch elektrometrische Titration von reinen $AlCl_3$-Lösungen erhalten wurden. Der chemische Neutralpunkt, sowie die Neutralität für Methylrot und Phenolphthalein stimmen für reine $AlCl_3$-Lösungen bei der elektrometrischen und gewöhnlichen Titration einigermaßen überein. Bei der elektrometrischen Titration von Böden kann man 2 Arten von Kurvenbildern unterscheiden. Die eine gleicht der Al-Kurve. Böden mit solchen Kurven besitzen reine Austauschacidität. Die andere Titrationskurvenart verläuft sehr flach, so daß hier noch andere Stoffe titriert werden. Je nach der Anwendung von Methylrot oder Phenolphthalein als Indicator können die Abweichungen bei Bodenlösungen beträchtlich sein, besonders dann, wenn der Boden wenig sauer ist. Die chemische Neutralität liegt zwischen beiden Werten. Die elektrometrische Titration ist verhältnismäßig leicht bei Bodenlösungen. Bei Bodenaufschlämmungen verläuft der Titrationsversuch viel schwieriger. Bei schweren Lehm- und Tonböden und bei vielen Humusböden ist er überhaupt nicht durchführbar infolge der raschen Vergiftung der Elektroden durch Bodenkolloide. Sandböden und leichtere Lehmböden sind titrierbar. Bei Titration von Bodenaufschlämmungen ist der Säure- oder Laugeverbrauch größer als bei der von Bodenlösungen.

Zur Methodik der p_H-Bestimmung mit der Chinhydronelektrode. Von **Th. Arnd** (Ref.) und **W. Siemers.**[2]) — Vorversuche mit einem selbstbereiteten und einem bezogenen Chinhydronpräparat ergaben für pufferreiche Lösungen übereinstimmende Werte; bei pufferarmen Lösungen waren die Unterschiede aber sehr groß. Erst das Umkristallisieren aus 70^{0} warmem H_2O ergab ein Chinhydron, das auch für pufferarme Lösungen brauchbar war. Zur Bestimmung in H_2O- und KCl-Auszügen von Böden genügt die Reinheit eines normal gewonnenen Chinhydrons. Das vom Handel bezogene Präparat ist nicht brauchbar. Reaktionsbestimmungen von Böden mit einer p_H-Zahl > 5 könnnen nur nach Entfernen von CO_2 genau ausgeführt werden. Das Austreiben von CO_2 aus neutralen oder alkalischen Lösungen kann durch H erfolgen. Für saure Böden ist H unbrauchbar, weil die Elektroden durch Adsorption von H eine Störung, den sog. „H-Fehler" verursachen, der um so größer ist, je kleiner p_H ist. Aus sauren, neutralen und alkalischen Lösungen mit $p_H < 8{,}5$ kann CO_2 durch Einleiten von CO_2-freier Luft entfernt werden.

Kolloidale Komplikationen bei der Rhodanmethode zur Bestimmung der Bodensäure. Von **F. O. Anderegg** und **R. P. Lutz.**[3]) — Die Rhodanmethode gibt schlechte Werte, weil Ferrirhodanat durch 95%ig. Alkohol mit der Zeit hydrolysiert wird. Das gebildete $Fe(OH)_3$ wird von kolloidalem Ton im Boden absorbiert, wodurch das Hydrolysengleichgewicht und somit der Endpunkt der Reaktion verschoben wird. Die blaue oder grüne Färbung, die manchmal bei der Reaktion auftritt, rührt von kolloidalem MnO_2 her. Die Entfärbung des Rhodanats bei stark

---

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 93—102 (Weihenstephan, Hochsch., Agrik.-chem. Inst.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 7, 191—204 (Bremen, Moor-Versuchsst.). — [3]) Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 1153 u. 1154; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1272 (Grimme).

Mn-haltigen Böden wird wahrscheinlich durch Austauschabsorption entgegengesetzt geladener Kolloide bewirkt.

Stagonometrie: Neues Verfahren zur Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration. Von **Elie Aghnides.**[1]) — Wenn man 1 cm^3 eines Bodenfiltrates mit einem geeigneten Indicator behandelt, ergibt sich eine Farbenänderung, deren Größe der Maßstab für [H·] ist. Vf. bestimmt den Grad dieser Änderung rasch, indem er tropfenweise ein „alkalisches Reagens" mit 1 cm^3 Standardlösung von bekannter [H·] hinzufügt. Die Anzahl der Tropfen, die nötig ist, bis die Färbung des Bodenfiltrates, dem eine gleiche Menge des Indicators zugefügt worden war, erreicht ist, gibt die [H·] der Bodenlösung an, die auf einer dem angewandten Indicator entsprechenden Kurve abzulesen ist. Die alkalische Reagens- und die Standardlösung werden nach den Reservelösungen von Clark und Lubs hergestellt. Die Indicatoren von Clark und Lubs sind auf 0,01 % verdünnt, so daß 1 Tropfen des Indicators auf 5 Tropfen des alkalischen Reagens verwendet werden kann. 20 Tropfen des Tropfenzählers entsprechen 1 cm^3 des alkalischen Reagens. Dieses besteht aus: 50 cm^3 $^1/_5$ m KCl + 50 cm^3 $^1/_5$ m H_3BO_3 + 43,9 cm^3 $^1/_5$ m NaOH. Als Titrationsgefäße verwendet Vf. die umgekehrten Deckel von vollkommen weißen Porzellantiegeln. Die Standardlösung nach Clark und Lubs entspricht einer p_H-Zahl von 5,8.

Methode zum Studium der Reaktion der Böden hinsichtlich der Alkalien. Von **J. Clarens.**[2]) — Nach Vf. entsprechen die bisherigen Reaktionsbestimmungen eines Bodens nicht den wirklichen Verhältnissen, da die zur Bestimmung verwandten Methoden auf schnell verlaufenden Reaktionen beruhen. Er schlägt daher vor, die Menge des gebundenen Alkalis durch Oxydation von Hydrochinon zu bestimmen. Er konnte feststellen, daß sich Hydrochinon bei O-Überschuß entsprechend der anwesenden Alkalimenge oxydiert; aus der manometrisch verfolgten Druckabnahme konnte er die Menge des unverbrauchten Alkalis finden. Diese Methode gibt zwar nur Vergleichswerte, die aber der Wirklichkeit mehr entsprechen. Als Versuchsgang wird angegeben: Man versetzt 2 g Boden mit einer genau bestimmten Menge Alkali und schüttelt 48 Stdn.; dann setzt man einen Überschuß von Hydrochinon und O zu und schüttelt wieder $3^1/_2$ Stdn. in verschlossener Flasche. Am Manometer liest man die Druckabnahme ab, vergleicht mit einer vorher empirisch, ohne Zusatz von Boden bei verschiedenen Alkalimengen geeichten Kurve und stellt so die Differenz fest.

Methoden zur Bestimmung der austauschfähigen Basen in Böden. Von **P. S. Burgess** und **J. F. Breazeale.**[3]) — Besprechung der Nachteile bei Anwendung von NH_4Cl und Arbeitsvorschrift mit Hilfe einer 0,1 n. $BaCl_2$-Lösung. Man behandelt 500 g lufttrockenen Boden in Filtriergläseren mit 1000—1500 cm^3 0,1 n. $BaCl_2$-Lösung solange, bis im Filtrat kein Ca mehr nachweisbar ist. Man füllt mit dest. H_2O auf ein bestimmtes Volumen auf, fällt das überschüssige Ba in der Kälte mit

---

[1]) Int. agrik-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 325 u. 326 (Gembloux, Ldwsch. Inst.). — [2]) Bull. soc. chim. de France **39**, 795—802; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1092 (Haase). — [3]) Science **64**, 69 u. 70; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1573 (Trénel).

Na_2CrO_4 in Gegenwart von Essigsäure und bestimmt das ausgetauschte Ca, Mg, K und Na nach üblichen Methoden. „Weißalkaliböden" müssen vor der $BaCl_2$-Behandlung mit dest. H_2O von löslichen Salzen befreit werden.

Bestimmung der Absorptionskapazität und des Ungesättigtheitsgrades der Böden. Von **E. W. Bobko** (Ref.) und **D. L. Askinasi.**[1]) — Vff. ersetzen zur Bestimmung der Absorptionskapazität die einzelnen Basen des absorbierenden Komplexes unter Verwendung von $BaCl_2$ durch eine Base, die nicht im Boden vorkommt und leicht bestimmt werden kann. Sie wenden dabei folgende Arbeitsweise an: Man behandelt 10 g lufttrockenen, durch ein 1 mm-Sieb geschlagenen Boden mit einer kleinen Menge n. $BaCl_2$-Lösung, die neutral sein muß, spült die Bodenmenge mit $BaCl_2$-Lösung auf ein Filter in einen Trichter und setzt das Durchwaschen des Bodens mit $BaCl_2$-Lösung solange fort, bis im Filtrat kein Ca mehr nachzuweisen ist (nach der Fällung von Ba mit NH_4-Chromat). Hierauf wäscht man solange mit H_2O aus, bis kein Ba mehr festgestellt werden kann. Zum Lösen der absorbierten Ba-Menge behandelt man den Boden mit 0,05 n. HCl. Im Filtrat wird Ba als $BaSO_4$ bestimmt. Bei Gegenwart von $CaCO_3$ verwenden Vff. statt 0,05 n. HCl NaCl-Lösung, um das gebildete $BaCO_3$ nicht in Lösung zu bekommen. Mehrmalige Behandlung mit 0,05 n. HCl ruft je nach dem Boden teils eine Abnahme der Absorptionskapazität hervor, teils ist keine zerstörende Wirkung bei dem absorbierenden Komplex zu bemerken. Beim Permutit ist nach gleicher Behandlung die Absorptionskapazität stark heruntergesetzt. Fe wurde in Lösungen von 0,05 n. HCl vom Boden absorbiert, ohne daß dadurch die Absorptionskapazität beeinflußt wurde. Bei folgender Behandlung mit $BaCl_2$ ging ein Teil des absorbierten Fe in Lösung, während das übrige Fe nicht im absorbierenden Komplex enthalten zu sein schien. Die Menge des H-Ions, die durch den Boden absorbiert werden kann, ist der Absorptionskapazität äquivalent. Das H-Ion ist ein schwächerer Koagulator als das Ca- und Mg-Ion.

Chemische Methoden zur Bestimmung des Nährstoffbedarfs eines Bodens für Stickstoff und Kali. Von **Antonin Němec.**[2]) — Vf. unterwirft 30 g Boden 14 Tg. der Nitrifikation und bestimmt nach 1 stdg. Extraktion mit 100 cm^3 dest. H_2O im Filtrat den Nitrat-N nach der Methode von Clarke. Nach Vf. ist der Boden ausreichend mit N versorgt, wenn er, auf 1 kg lufttrockenen Boden berechnet, enthält: 25 bis 30 mg für Zuckerrüben, 22—28 mg für Gerste, 20 mg für Hafer. K_2O wird im H_2O-Auszug colorimetrisch nach Cameron und Failyer bestimmt. Die Grenzzahlen sind: 37 mg für Zuckerrüben, 10—20 mg für Gerste, 13—19 mg für Hafer und 25 mg für Kartoffeln.

Über die Feststellung von Nitraten im Boden. Von **Horace J. Harper.**[3]) — Die Nitratbestimmung mit Sulfophenolsäure begegnet manchen Schwierigkeiten (klarer, farbloser Auszug, Verluste an Nitraten, Färbung durch andere Stoffe). Nach Vf. erhält man ein vollkommen klares, farbloses Extrakt bei Gebrauch von $CuSO_4$ oder $Cu(OH)_2$. Um

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 99—127 (Moskau, Agron. Abtl. d. Inst. f. Düngewes.). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **183**, 483—485; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2344 (Trénel). — [3]) Ind. and engin. chem. **16**, Nr. 2; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 537 (Gericke).

Verluste an Nitraten auf ein Minimum zu beschränken, empfiehlt Vf. bei Anwendung von $Cu(OH)_2$ als Entfärbungsmittel den Teil des Auszuges, der zur Verdunstung bestimmt ist, genau alkalisch zu machen, die Chloride, wenn nötig, mit Ag_2SO_4 auszufällen und nach der Verdunstung dem trockenen Rückstand 3 cm^3 Sulfophenolsäure in der Weise zuzufügen, daß der ganze Rest, von der Mitte bis zur Peripherie, vollständig befeuchtet ist. Bei Gebrauch von $Cu(OH)_2$ ist eine Färbung durch organische Substanzen ausgeschlossen. Bei genauer Befolgung der Vorschriften werden auch die anderen irreführenden Färbungen vermieden.

Bestimmung der Nitrate im Ackerboden mittels der Diphenylaminreaktion. Von **H. Riehm.**[1] — Vf. modifizierte die von Tillmans und Smith angewandte Diphenylaminmethode zur quantitativen Bestimmung von NO_3' und NO_2' in Milch und H_2O. Er gibt folgende Vorschrift: Als Lösungen braucht man 1. gesättigte NaCl-Lösung; 2. Nitritreagens: 60 mg Diphenylamin + 325 cm^3 verd. H_2SO_4 ($H_2SO_4 : H_2O = 1 : 3$) mit konz. H_2SO_4 auf 500 cm^3 aufgefüllt; 3. Nitratreagens: 170 mg Diphenylamin + 330 cm^3 H_2O mit konz. H_2SO_4 auf 1000 cm^3 aufgefüllt; 4. Nitratlösungen für Vergleichsskala: In 8 100 cm^3-Kölbchen gibt man je 4 cm^3 ges. NaCl-Lösung, fügt 0, $1/2$, 1, $1^1/_2$, 2, 3, 4 und 5 cm^3 einer KNO_3-Lösung zu, von der jeder cm^3 0,1 mg NO_3' entspricht (163 mg KNO_3/1 l H_2O), ferner je 10 cm^3 Eisessig und füllt mit H_2O bis zur Marke auf. Die Bodenlösung bereitet man durch Ansetzen von 25 g frischer Erde mit 50 cm^3 NaCl-Lösung (1000 cm^3 H_2O und 40 cm^3 gesättigte NaCl-Lösung). Unter öfterem Umschütteln läßt man $1/2$ Std. stehen und filtriert. Zuerst prüft man auf Nitrit. 5 cm^3 versetzt man im Reagensglas mit 5 cm^3 Nitritreagens, schüttelt durch und kühlt ab. Tritt nach 10 Min. keine Blaufärbung auf, so ist weniger als 0,2 mg NO_2' im kg Boden vorhanden. Bei Abwesenheit von Nitriten bestimmt man den Nitratgehalt wie folgt: Man versetzt 2 cm^3 Bodenfiltrat im Reagensglas (gleiche Weite) mit 5 cm^3 Nitratreagens, schüttelt gut durch und kühlt mit H_2O auf Zimmertemp. ab. Gleichzeitig setzt man eine Vergleichsskala an, indem man je 2 cm^3 Nitratlösung analog behandelt. Nach 15 Min. schüttelt man nochmals durch und läßt nun $3/4$ Stdn. bei Zimmertemp. stehen. Nach kurzem Durchschütteln liest man ab, indem man sowohl die Röhren mit Bodenlösung wie die der Vergleichsskala bei auffallendem wie durchfallendem Tageslicht vergleicht. Sind mehr als 5 mg NO_3' im l gelöst, so muß das NaCl-Filtrat entsprechend verdünnt werden. Die Einwirkungszeit muß bei Bodenlösung und Vergleichsskala gleich sein. Mehr als 5 Min. dürfen von der ersten bis zur letzten Reaktion nicht vergehen. Bei Gegenwart von Nitriten kann man zu einem angenäherten Werte kommen, wenn man auf analoge Weise zuerst den Nitritgehalt mit dem Nitritreagens bestimmt und dann den Nitritgehalt von dem durch das HNO_3-Reagens gefundenen NO_3' + NO_2'-Wert abzieht. Ein Vergleich mit der Grandval-Lajoux-Methode ergab für die Diphenylaminmethode durchweg höhere Werte. Der Fehler ist nur ausnahmsweise größer als 0,3 mg NO_3' je $1/2$ kg Boden.

Colorimetrische Methode zur schnellen Bestimmung von Phosphorsäure in sehr verdünnten Lösungen. II. Von **M. v. Wrangell.**[2])

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 7, 22—30 (Stockholm). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 669—676 (Kaiser Wilhelm-Inst. f. physik. Chem. u. Elektrochem.).

— Das Verfahren beruht auf der Blaufärbung der Phosphormolybdänverbindung durch $SnCl_2$. Man versetzt 90 cm³ einer Phosphatlösung, die etwa 0,01—0,04 mg P_2O_5 enthalten, mit 1,5 cm³ Molybdänlösung (gleiche Volumina konz. H_2SO_4 und 10%ig. NH_4-Mo-Lösung) und 0,75 cm³ einer frisch bereiteten 1%ig. $SnCl_2$-Lösung, füllt auf 100 cm³ auf und schüttelt durch. Bei Lösungen mit weniger als 0,01 mg P_2O_5/100 cm³ verwendet man besser nur die Hälfte der Mo- und $SnCl_2$-Reagentien. Die Blaufärbung erfolgt sofort, in 5 Min. ist gewöhnlich das Farbmaximum erreicht. Die Standardlösung enthält je 10 cm³ etwa 0,02 mg P_2O_5, die gravimetrisch nach der NH_4-Mg-Methode und nach Lorenz bestimmt werden. Die colorimetrische Bestimmung führt man mit einem Tauchcolorimeter durch. Die Vergleichslösung soll in ihrer P_2O_5-Konzentration möglichst wenig von der zu bestimmenden Lösung abweichen, weil direkte Proportionalität zwischen Farbtiefe und Konzentration nur innerhalb geringer Gebiete herrscht. Differieren die Lösungen um nicht mehr als 20%, so erhält man Resultate, die mit Fehlern von 3—4% behaftet sind; bei größerer Annäherung der zu vergleichenden Lösungen schwanken die Fehler um ± 2%. Bei größeren Abweichungen ergeben konzentriertere Lösungen beim Vergleich mit schwächeren stets zu geringe Werte. Bei der Bestimmung ist auch der Grad der Acidität wichtig. Es ist deshalb erforderlich, die zu untersuchende Lösung zu neutralisieren, damit der Aciditätsgrad der zu vergleichenden Lösungen möglichst gleich ist. Gegenwart von oxydierender Substanz stört. In einem Anhang berichten **v. Wrangell** und **Stollwerk**, daß Gegenwart von F die Bläuung beeinträchtigt. SiO_2 ruft ebenfalls wie P_2O_5 Bläuung hervor, aber 90 mg SiO_2 je 1 bewirken erst eine Blaufärbung, die etwa 0,001 mg P_2O_5 entsprechen. As bläut ebenfalls die Mischung. Nach 45 Min. ist ungefähr als tiefste Farbe 1/8 der Wirkung von P_2O_5 erreicht.

Zur Methodik der Bestimmung des Phosphorsäuregehaltes im Boden. Von **A. Schtscheponowsky.**[1]) — Vf. suchte eine Methode, die bei der Maßanalyse genauer als die Sonnenscheinsche Methode ist. Am geeignetsten ist die Niessensche Methode bei einmaliger Fällung mit Molybdänlösung. Man löst danach den Niederschlag mit titriertem KOH und titriert mit H_2SO_4. Um eine reine Lösung herzustellen, oxydiert man und löst die Phosphate mit 50 cm³ (oder mehr) $KMnO_4$-Lösung und H_2SO_4 auf 10 g Boden durch 1/2 stdg. Kochen auf. Den Überschuß an $KMnO_4$ zersetzt man mit Oxalsäure, verdünnt die Lösung auf 250 cm³ und bestimmt P_2O_5 in 50 cm³ nach der Niessenschen Methode.

Über eine chemische Methode zur Bestimmung des Phosphorsäurebedarfs des Ackerbodens. Von **Antonin Němec.**[2]) — Die colorimetrische Methode beruht auf der Reduktion von Phosphormolybdänsäure durch Hydrochinon in saurer Lösung und auf der Blaufärbung nach Behandlung mit einer Na_2SO_3-Lösung bei alkalischer Reaktion. 0,005 g P bewirken in 100 cm³ deutliche Blaufärbung. Zu den Proben wurden 30 cm³ einer Lösung verwandt, die durch Ausziehen von 30 g lufttrockner Bodensubstanz mit 100 cm³ dest. H_2O erhalten wurde. 50 Untersuchungen in verschiedenen Gegenden zeigten, daß P-Dünger bei einem Gehalt des

[1]) Engelhardtsche Versuchsst.. Lief. 2; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 104 (Autoref.). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 183, 314—316; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2343 (Glesenius).

Bodens von 35 mg P_2O_5 je kg den Zuckerrübenertrag nicht mehr zu steigern vermag. Für Gerste sinkt der Schwellenwert auf 22, für Kartoffeln auf 19, für Hafer auf 15 mg P_2O_5.

Über Ursprung und Natur der organischen Bodenmaterie (Bodenhumus). II. Bestimmungsmethoden. Von **Selman A. Waksman.**[1]) — Untersucht wird die Löslichkeit des Bodenhumus in NaOH- und NH_4OH-Lösungen verschiedener Konzentrationen (2,5—10%) und der Einfluß einer Vorbehandlung mit 1%ig. HCl und mit ätherhaltiger 2%ig. HCl. Diese Vorbehandlung ist unnötig. NaOH ist NH_4OH vorzuziehen, weil die Löslichkeit des „Humus" in NaOH größer ist und weil der N-Gehalt des „Humus" in solchen Lösungen leicht bestimmt werden kann. Man erhitzt 50 g feingesiebten Trockenboden (1 mm-Sieb) 2mal mit je 50 cm^3 einer 2,5%ig. NaOH 30 Min. lang in einem Autoklaven auf 15 Atm.; in den vereinigten Filtraten fällt man mit warmer 10%ig. HCl die gelöste organische Substanz aus, filtriert und trocknet 24 Stdn. bei 65—70°.

Über die Methode der Humusbestimmung im Boden. Von **O. Collins.**[2]) — Bei der Bestimmung des Humusgehaltes im Boden nach der Methode von Ischtscherekoff gelang es nicht, genaue Resultate zu erlangen. Bessere Ergebnisse erhält man, wenn man statt 0,5 g Boden 1—2 g zur Analyse nimmt, 50 cm^3 H_2O und 20—25 cm^3 10%ig. H_2SO_4 mit dem Boden bis zum Kochen erhitzt, dann die nötige Menge $KMnO_4$ dazu gibt und 1 Std. lang stark kocht. Die Bestimmung des Humusgehaltes wird genauer, wenn man den Boden mit $KMnO_4$ und H_2SO_4 kocht und das entwickelte CO_2 durch NaOH bindet. Die Mischung von NaOH und Na_2CO_3 analysiert man nach Winkler.

Bestimmung von inkrustierter Cellulose im Erdboden. Von **N. Bengtsson.**[3]) — Zur Bestimmung von Cellulose aus Stroh, Sägespänen, Dünger, Moos im Boden erhitzt man von ihm 20 g mit einer Lösung von 80 g $NaHSO_3$ in 100 cm^3 H_2O und 200 cm^3 n. HCl in einer Druckflasche auf 100° 72 Stdn. lang. Bei Sägespänen und Moos gibt man nach 92 Stdn. nochmals 50 cm^3 $NaHSO_3$-HCl-Lösung und erhitzt 192 Stdn. Nach dem Absaugen und Waschen trocknet man den Rückstand bei 50°, schüttelt mit Schweitzers Reagens (100 cm^3) 1—2 Stdn. und filtriert am nächsten Tag durch ein Glasfilter. Die Cellulose fällt man in 50 cm^3 des Filtrats mit 200 cm^3 80%ig. Alkohol und bringt sie nach dem Absitzen auf einen Filtertiegel. Nach dem Entfernen von Cu durch Waschen mit HCl, 5%ig. NH_4OH, 2%ig. HCl, H_2O, Alkohol und Äther trocknet man 1/2 Std. bei 50°, dann 1 Std. bei 100°. Den Rückstand bringt man in einen Pt-Tiegel, wägt, verascht und wägt zurück. Die Differenz beider Wägungen gibt den Cellulosegehalt an. Bei sehr genauen Bestimmungen ist wegen des H_2O-Gehaltes des Niederschlages vor der Behandlung mit Schweitzers Reagens eine Korrektur nötig. Bei Braunkohle erhitzt man nur 10 g mit 150 cm^3 $NaHSO_3$-HCl-Lösung, den Rückstand wäscht man mit 1/5 n. HCl und 3mal mit 15 cm^3 H_2O und schüttelt nach dem Trocknen mit 2 g ungelöschtem Kalk und 100 cm^3 Schweitzers Reagens 4 Stdn. lang. Weitere Aufarbeitung wie vorher.

---

[1]) Soil science 22, 221—232; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2840 (Trénel). — [2]) Engelhardtsche Versuchsst., Lief. 2; nach Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926. 2, 91 (Autorref.). — [3]) Mittl. Nr. 279 d. Ldwsch. Ztrl.-Versuchsanst. Schweden; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3355 (Br.).

Literatur.

Ahrens, Werner: Das Acidimeter, ein neues Hilfsmittel der Landwirtschaft zur Bestimmung der Bodensäure. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 185 u. 186. — Beschreibung des Trénelschen Apparates.

Bal, D. V.: Die Stickstoffbestimmung in schweren Böden. — Journ. agric. science 1925, 15, 454—459; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1022. — Bei der N-Bestimmung schwerer schwarzer Baumwollböden nach Kjeldahl ist es wichtig, daß feuchter Boden angewendet wird, da diese Böden zementierende, von konz. H_2SO_4 nicht angreifbare Stoffe enthalten, die die organischen Substanzen dem Aufschluß entziehen.

Baver, L. D.: Der Gebrauch der Chinhydronelektrode zur Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration von Böden. — Soil science 21, 167—179; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I, 3355.

Brioux, Ch., und Pien, J.: Anwendung der Chinhydronelektrode zur Bestimmung der p_H-Zahl von Böden. — Verhandl. d. II. Komm. d. Intern. Bodenkdl. Gesellsch. Groningen 1926, Tl. A, 22—24.

Christensen, Harald R., und Jensen, S. Tovborg: Über die quantitative Bestimmung des Kalkbedürfnisses von Böden. — Verhandl. d. II. Komm. d. Intern. Bodenkdl. Gesellsch. Groningen 1926, Tl. A, 94—115.

Doerell, G. G.: Graphische Darstellung des Kopeckýschen Bodenklassifikationsschemas für technische Zwecke. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, 2, 327—331. — Vf. hat das Bodenklassifikationsschema von Kopecký in ein System von Kreisausschnitten gebracht.

Duley, F. L.: Ein bewegliches Lysimeter für Bodenuntersuchungen. — Soil science 1925, 20, 465—468; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2045. — Beschreibung eines beweglichen Lysimeters, um Dränage- und Durchlüftungsstudien bei ungestörten Lagerungsverhältnissen machen zu können.

Fischer, Hugo: Eine vielleicht aussichtsreiche Methode zur raschen Bestimmung des Nährstoffbedürfnisses unserer Böden. — D. ldwsch. Presse 1926, 53, 170. — Die katalytische Kraft des Bodens soll zur Bestimmung des Nährstoffbedarfs herangezogen werden.

Frodl, Friedrich: Jodometrische Phosphorsäurebestimmung in Pflanzenprodukten und Ackerböden. — Chem.-Ztg. 1926, 50, 825—827, 839 u. 840, 868 u. 869. — Jodometrische P_2O_5-Bestimmung mit Alkalihypobromit in Gegenwart von Oxalsäure.

Hansen, Frode: Über die Bestimmung von Nitratstickstoff im Regenwasser, Dränwasser und im Boden. — Tidsskrift f. Planteavl 1926, 32, 69—120. — Die Phenolschwefelsäuremethode gibt zu geringe Werte. Das Devarda-Verfahren zeigt nach der Rothamsteder Modifikation gute Resultate.

Hetterschy, C. W. G.: Ein Potentiometer für Massenarbeit. — Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 216—218. — Vf. beschreibt ein von ihm gebautes Potentiometer, mit dem die p_H-Werte sowohl mit H-Elektrode, der Calomel- und auch der Chinhydronelektrode bestimmt werden können. Die Bestimmungen, die mit größter Genauigkeit erfolgen, sind so rasch ausführbar, daß 240—300 Ablesungen je Std. gemacht werden können.

Hissink, D. J, und Spek, Jac van der: Die p_H-Bestimmung des Bodens nach der Biilmannschen Chinhydronelektrode. — Verhandl. d. II. Komm. d. Intern. Bodenkdl. Gesellsch. Groningen 1926, Tl. A, 29—40.

Hock, A.: Die elektrometrische Messung der Wasserstoffionkonzentration mit Hilfe des Chinhydronverfahrens und eine neue gebrauchsfertige Apparatur dazu. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, 39, 647—651.

Hudig, J., und Hetterschy, C. W. G.: Ein Verfahren zur Bestimmung des Kalkzustandes in Humus-Sandböden. — Ldwsch. Jahrb. 1926, 63, 207 bis 215. — Vff. bringen eine Beschreibung der Apparatur und des Verfahrens zur Bestimmung der p_H-Zahl mit der Chinhydronelektrode.

Hudig, J.: Über die quantitative Bestimmung der Kalkbedürftigkeit der Humus-Sandböden. — Verhandl. d. II. Komm. d. Intern. Bodenkdl. Gesellsch. Groningen 1926, Tl. A, 116—125.

Itano, A., und Hosoda, K.: Untersuchungen mit Biilmanns Chinhydronelektrode. I. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1926, 3, 193—201. — Die Methode gibt zufriedenstellende Werte.

Itano, A., und Hosoda, K.: Tabelle für die p_H-Werte in Bezug auf die elektromotorische Kraft bei Bestimmungen mit der Chinhydronelektrode. II. — Ber. d. Ohara-Inst. f. ldwsch. Forsch. 1926, **3**, 203—214.

Köhn, M.: Eine neue Chinhydronelektrode. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1073 u. 1074.

Marchand, B.: Die mechanische Analyse schwermineralhaltiger Böden. — South African journ. of science 1922, **18**, 223—226; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 644.

Martin, Fritz: Neuzeitliche Bodenuntersuchungen zur Ermittlung des Düngebedürfnisses eines Bodens. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1925, **33**, 1112—1115; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 215.

Menozzi, A.: Bodenanalyse und ihr Wert. — Berichte d. IV. intern. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **1**, 261—266.

Němec, Antonin: Ein neues Verfahren zur raschen Bestimmung des Düngerbedürfnisses der Ackerböden. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 463. — P_2O_5-Bestimmung nach dem Verfahren von Doisy und Bell. Die colorimetrische Nitratbestimmung erfolgt nach G. R. Clarke, NH_3-N wird nach D. J. Matthews festgestellt, K_2O wird nach Cameron und Failyer colorimetrisch gemessen.

Němec, Antonin: Über ein neues Verfahren zur Feststellung des Stickstoffbedürfnisses von Ackerböden durch mikrochemische Analyse. — D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 629—631, 642 u. 643. — Die Methode beruht auf der Nitrierung der Phenoldisulfonsäure, wodurch nach Alkalisierung gelbe Salze der Nitrophenoldisulfonsäure entstehen, deren Farbe mit der von einer Standardlösung verglichen wird.

Parisi, Pericle: Der Apparat Carrasco-Plancher für die Bodenanalyse. — Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 357 u. 358. — Abbildung und Beschreibung des Apparates, sowie Anleitung zur Bestimmung der organischen Substanz.

Powell, E. B.: Ein neuer Bodenprobenehmer. — Soil science **21**, 53—56; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2736. — Beschreibung eines Gerätes zur Entnahme von einwandfreien Bodenbohrkernen.

Schmidt, Wilhelm: Ein neues Verfahren zur Messung der Bodentemperatur. — Ztschr. f. Instrumentenkd. **46**, 431—433; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1572. — Glasrohre von 60 cm Länge und 7 mm äußerem Querschnitt werden in den gewachsenen Boden eingesetzt und die Temp. des Bodens mit Hilfe eines Thermoelementes aus Cu und Constantan und eines Zeißschen Schleifengalvanometers gemessen.

Seiwerth, A.: Beitrag zur mechanischen Bodenanalyse. — 1926, Zagreb.; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 855.

'Sigmond, A. A. J. von: Neuere Erfahrungen über einige Bodenbestimmungsmethoden. — Berichte d. IV. intern. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, 38—51.

Smolik, L.: Die Anwendung des archimedischen Gesetzes auf die mechanische Bodenanalyse. — Zemědělský Archiv, Prag 1925; ref. Int. agrik.-wissensch. Rdsch. 1926, **2**, 857.

Stadnikoff, G., und Mehl, S.: Colorimetrische Methode zur Bestimmung des Humifikationsgrades des Torfes. — Brennstoffchem. 1925, Heft 20, 317—322; ref. Jahrb. f. Moorkd. 1925/1926, **14**, 66. — Die Methode Blackers ergibt für rein praktische Zwecke bei einfacher und schneller Handhabung befriedigende Resultate.

Vesterberg, A.: Über eine Methode, die Zusammensetzung des natürlichen Bodenwassers zu ermitteln. — Ber. d. IV. intern. Konfer. f. Bodenkd., Rom 1926, **2**, 552—556. — Man kann durch Verdünnungskurven für Bodenarten zur Kenntnis der wirklichen Zusammensetzung der natürlichen Bodenwässer kommen.

Wolkoff, M. J.: Ein Verfahren zur Bestimmung von Schwefel im Boden. — Soil science 1924, **18**, 371; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 255. — Vf. schlägt eine Änderung der Methode von Olson vor.

Buchwerke.

Gedroiz, K. K.: Chemische Bodenanalyse. Methoden und Anleitung zur Untersuchung von Böden im Laboratorium. — Berlin 1926, Gebrüder Bornträger.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Ammoniakbestimmung in organischen Stoffen. Von **Froider.**[1]) Das NH_3 wird durch Li_2CO_3 ausgetrieben. Durch besondere Vorrichtung am Destillationskolben wird das beim Kochen übergehende H_2O ersetzt, so daß die Konzentration gleich bleibt.

Untersuchungen über Stickstoffbestimmungen. Von **A. L. Prince.**[2]) — Zur Bestimmung des N_2O_5-N in Handelsdüngern ist die Methode von Devarda zu empfehlen; die mit der Moore-Kjeldahl-Methode erhaltenen Zahlen sind meist etwas niederer. Die 2. Methode ist vorzuziehen, wenn neben N_2O_5-N auch organischer N vorhanden ist. Als Ersatz für K_2S kann $Na_2S_2O_3$ gebraucht werden.

Über Verwendung von Kupferpulver in der analytischen Chemie. Von **Karl Kürschner** und **Karl Scharrer.**[3]) — Methode zur N-Bestimmung nach Kjeldahl unter Anwendung von Cu-Pulver in einem besonders beschriebenen Apparate. Die für Kalkstickstoff geeignete Arbeitsweise wird beschrieben.[4]) Der N_2O_5-N des Salpeters läßt sich durch Reduktion mit Blumendraht und CuO leicht bestimmen (in der Kälte). Angabe der Methoden zur Bestimmung von Chlorat und Perchlorat.

Die Herstellung und die Analyse neuer Harnstoffdünger aus Cyanamid. Von **A. Cochet.**[5]) — Die Bestimmung von NH_3 in Gegenwart von Harnstoff oder Guanylharnstoffsulfat durch Destillation aus alkalischer Lösung ist wegen ihrer Zersetzlichkeit nicht möglich. Man kann das NH_3 durch Luft aus der kalten, alkalischen Lösung in titrierte H_2SO_4 übertreiben. In 3—4 Stdn. ist sämtlicher NH_3-N in der Vorlage. Zur Bestimmung des Dicyandiamids in Ca-Cyanamid und zusammengesetzten Düngern ist das Verfahren von Harger brauchbar; 1 stdg. Ausziehen des Dicyandiamids im Soxhlet-Apparat mit Aceton.

Die Notwendigkeit einer neuen Methode zur Bestimmung des aufnehmbaren Stickstoffes. Von **J. W. Kellogg.**[6]) — Die offiziellen amerikanischen Methoden zur Bestimmung des unlöslichen und des aktiven N, die alkalischen und neutralen $KMnO_4$-Methoden sind unsicher. Vf. hat folgendes Verfahren ausgearbeitet, das Ergebnisse lieferte, die in den meisten Fällen mit Topfversuchen übereinstimmten. 1 g Substanz bringt man auf Filter Nr. 40 Whatman-Papier mit 12,5 cm Durchmesser. Man wäscht die Probe bei Zimmertemp. mit dest. H_2O solange aus, bis das Filtrat 250 cm^3 beträgt. Filtrierpapier und unlöslichen Rückstand versetzt man in einem Becherglase mit 100 cm^3 0,01 n.-Oxalsäurelösung. Man erhitzt zum Kochen und hält 15 Min. im Sieden. Erhitzen und Kochen sollen in $^1/_2$ Std. beendigt sein. Nach dem Erhitzen gibt man 50 cm^3 kaltes dest. H_2O zu, dekantiert, filtriert und wäscht solange aus, bis das Filtrat 250 cm^3 beträgt. Dabei benutzt man auch Whatman-

---

[1]) An. fraudes falsific. 1924, **17**, 72; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 7, 133. — [2]) Amer. fertilizer 1924, **61**, Nr. 9; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, 7, 129 (Mayer). — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 1—14. — [4]) s. dies. Jahresber. 1925, 412. — [5]) Ann. des falsific. **18**, 396—412, 468—476; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1271 (Rühle). — [6]) Amer. fertilizer 1924, **60**, Nr. 8; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **6**, 185 (Mayer).

Filtrierpapier Nr. 40, Durchmesser 12,5 cm. Das Filtrierpapier mit Rückstand enthält den inaktiven N-Anteil, den man nach Kjeldahl-Gunning bestimmt. Durch Abziehen von dem gesamten unlöslichen N erhält man den aktiven Anteil. (Herrmann.)

Die Bestimmung der Phenole im Rohammoniakwasser der Kokereien und Gasanstalten. Von **Fr. Ulrich** und **K. Kather.**[1]) — Die Methode von Koppeschaar ist brauchbar. Zur Trennung des störenden H_2S und $(NH_4)_2S_2O_3$ hat sich die Extraktion der Phenole mit einem Benzol-Chinolingemisch bewährt. Die Resultate genügen den Anforderungen der Praxis; die Extraktionsflüssigkeit kann wieder gebraucht werden.

Eine neue Methode zur Wertbestimmung von basischen Schlacken und Mineralphosphaten. Von **Ernest Vanstone.**[2]) — Die Löslichkeit der P_2O_5 in verdünnter Oxalsäure soll eine bessere Beurteilung der für die Pflanzen aufnehmbaren P_2O_5 als die Bestimmung in 1%ig. Citronensäure gestatten. Vf. gebraucht eine Lösung von 10 g Oxalsäure in 500 cm^3 H_2O und hat durch Torfkulturen seinen Vorschlag zu erhärten versucht.

Die Chemie basischer Schlacken. I. Die Bestimmung von Fluor. Von **R. G. Warren, C. T. Gimmingham** und **H. J. Page.**[3]) — Flußspat vermindert die Löslichkeit der P_2O_5 in Citronensäure. Zur Bestimmung ist die colorimetrische Methode nach Steiger und Mervin geeignet, die auf der bleichenden Wirkung von Fluoriden auf die durch H_2O_2 erzeugte gelbe Farbe von Ti-Salzen beruht. Über die Ausführungsweise werden weitere Angaben gemacht.

Bestimmung des „Humus" im Abwasserklärschlamm. Von **Bach.**[4]) — „Schlammhumus" ist der zur physikalischen Verbesserung schwerer oder sandiger Böden wichtige Anteil des Abwasserschlammes. Zur Bestimmung müssen gelöste Mineralsalze, Öle, Fette, Cellulose, Steinkohle usw. beseitigt werden. Das für diesen Zweck ausgearbeitete Verfahren wird beschrieben. Der auf Schlammtrockensubstanz bezogene Humusgehalt hatte bei einigen Sorten Klärschlamm des Emschergebietes die Werte: frischer Schlamm 27,4—49,0%; ausgefaulter Schlamm 27,7—43,4%.

Literatur.

Addis, T.: Harnstoffbestimmungen in Blut und Harn. — Journ. lab. chim. med. 1925, **10**, 402—409; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1867.

Andreasen, A. H. M.: Über die Einwirkung von Citronensäurelösungen von verschiedenem Ammoniakgehalt auf Di- und Tricalciumphosphat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 107—113.

Atkinson, H.: Titration von Ammoniumsulfat nach dem Stearatverfahren. — Analyst **51**, 140 u. 141; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1774. — Das Verfahren ist für $(NH_4)_2SO_4$ brauchbar.

Bodforss, Sven: Elektrometrische Titration von Phosphat. — Svensk. kem. tidskr. 1925, **37**, 296—300; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1676.

Bulli-Fernandez: Rasche Kalibestimmung mit $Co(NO_2)_6PbK_2$. — An. brass. distill. 1924, 318; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 133.

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 229—232. — [2]) Journ. agr. science 1925, **15**, 491—496; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1022 (Trénel). — [3]) Ebenda 516—528 (Rothamsted, exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1023 (Trénel). — [4]) Gesundheitsing. **49**, 19 (Essen, Emschergenossenschaft); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 680.

Canals, E.: Volumetrische Bestimmung des Calciums in mineralischen Stoffen, welche Phosphorsäure, Magnesium, Eisen und Aluminium enthalten. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1925, **63**, 29; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 136.

Chastelain, F.: Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in Düngemitteln. — Helv. chim. act. 1926, **9**, 205—215; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1926, **50**, 254. — Prüfung verschiedener Methoden.

Curtman, L. J., und Lebowitz, S. H.: Nachweis und rohe Bestimmung von Nitraten. — Chem. news **132**, 293—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 798.

Delaville, Maurice, und Carlier, Paul: Bestimmung kleiner Mengen von Kalium. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 701—703; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3498. — Co-Methode, Best. des Co.

Dobrosserdow, D.: Vergleichende Untersuchung einiger Bestimmungsmethoden der Perchlorate. — Journ. chim. de l'Ukraine **2**, Wiss. Teil 1—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 273.

Dobrosserdow, D., und Erdmann, W.: Eine neue Erhitzungsmethode zur quantitativen Bestimmung von Chlor in Perchloraten. — Journ. chim. de l'Ukraine **2**, Wiss. Teil 15—18; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 273.

Ekkert, Lad.: Noch eine Farbenreaktion der salpetrigen Säure und der Salpetersäure. — Pharm. Ztrl.-Halle 1925, **66**, 733 u. 734; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 985.

Ellinghaus, J.: Eine einfache Modifikation der Harnstoffbestimmung nach Folin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1925, **150**, 211—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1467.

Fichter, Fr.: Bemerkungen zur Arbeit des Herrn O. Loebich „Über ein neues Verfahren zur Bestimmung der Perchlorsäure". — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 298 u. 299.

Flusin, G., und Giran, H.: Bestimmung des Calciumcarbids im Calciumcyanamid. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 1628 u. 1629; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1456.

Foote, H. W., und Bradley, W. M.: Die Bestimmung des Calciums durch Umwandlung des Oxalats in das Carbonat. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 676—678; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2942. — S. dies. Jahresber. 1925, 414.

Forster, R. B.: Eine verbesserte Form von Schiffs Nitrometer. — Chem. and ind. **45**, 55; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2024.

Gaspar y Arnal, T.: Ein Reagens von großer Empfindlichkeit für die Kalium- und Ammoniumionen. — Ann. soc. espanola fis. quim. **24**, 99—105; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 275.

Gross, Joseph: Die Fällung von Calciumoxalat in Gegenwart großer Mengen von Ammoniumsalzen. — Chemist-analyst 1926, **47**, 8; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1670.

Hahn, Friedrich L.: Die Erkennung und Bestimmung kleiner Mengen von Perchlorat im Chilesalpeter und im Chlorat. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 451—454. — Schnellmethode.

Hahn, Friedrich L., und Jaeger, Gustav: Eine höchst empfindliche und durchaus spezifische Reaktion auf Nitrat. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, **58**, 2335—2340; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 985. — Reduktion durch metallisches Pb bei Gegenwart von Pb-Salzen und Nachweis des Nitrits mit Diazoreagens.

Hamid, M. A.: Die Bestimmung von Kalium in Gegenwart und Abwesenheit von Sulfaten. — Analyst **51**, 450—453; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2464. — Kobaltinitritverfahren.

Jaeger, Gustav: Die Eisen^{II}-Sulfat-Probe auf Nitrat und Nitrit und die Diphenylaminreaktion. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1925, **58**, 2340—2343; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 985.

Jander, G., und Pfundt, O.: Über die Bestimmung von Ammoniakstickstoff in Düngemitteln durch visuelle Leitfähigkeitstitration. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 856—858.

Joret, Georges, und Radet, Etienne: Der Nachweis des Leders in zusammengesetzten, löslich gemachte Lederabfälle enthaltenden Düngemitteln. — Ann. des falsific. **19**, 148—152; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3642.

Kerr, A. P.: Über die augenblicklich gültige Methode zur Bestimmung von Kali in Handelsdüngern. — Amer. fertilizer 1924, **61**, Nr. 9; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1926, **7**, 128.

König, Fritz: Die Bestimmung kleiner Mengen von Halogenverbindungen, insbesondere von Überchlorsäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 385—387.

Kürschner, K.: Ist die Stickstoffbestimmung nach J. Kjeldahl bei organischen Körpern allgemein anwendbar? — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 209—216. — Weitere Angaben über den Aufschluß mit Fe + CuO.

Kultjugin, A., und Iwanowsky, N.: Mikrobestimmung des Stickstoffs. — Biochem. Ztschr. 1925, **165**, 118—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1858.

Le Boucher, L.: Über die quantitative Bestimmung des Kaliums als Kobaltinitrit. — An. soc. espanola fis. quim. 1925, **23**, 540—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2608.

Le Guyon, Robert F., und May, Raoul M.: Methode zur raschen Bestimmung von Phosphaten. — Bull. soc. chim. de France 1925, **37**, 1291—1293; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1239. — Fällen der P_2O_5 mit $AgNO_3$; Lösen des Niederschlages in HNO_3 und Titration des $AgNO_3$.

Leimbach, Georg: Ein direktes gewichtsanalytisches Verfahren zur Bestimmung des Perchlorats im Chilesalpeter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 432. — Fällung als Nitronperchlorat.

Loebich, O.: Über ein neues Verfahren zur Bestimmung der Perchlorsäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 34—36. — Best. als Nitronperchlorat.

Lumia, Corrado: Neue Methode zur Wertbestimmung von verschiedenen Düngemitteln. — Actes IV. confér. int. péd., Rom 1924, **3**, 236—239; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2480.

Lumia, C.: Neue Methode zur Bestimmung der Assimilierbarkeit der verschiedenen Düngemittel. — Atti i. congr. naz. chim. pur appl. 1923, 370; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 48. — CO_2-Messung (durch Hefe gebildet).

Meurice, R.: Bemerkungen über die maßanalytische Bestimmung des Kaliums als Ditartrat. — Ann. chim. analyt. appl. 8, 129 u. 130; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 275.

Patschovsky, Norbert: Über einen mikrochemischen Nachweis des Kaliums als Kaliumpikrat. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1925, **43**, 489—497; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2025.

Pizarelli, A.: Neue Methode zur Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten. — Staz. sperim. agr. ital. **59**, 139—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1773; s. dies. Jahresber. 1925, 412.

Prince, A. L.: Bericht über Stickstoff. — Journ. assoc. off. agr. chemists **9**, 187—191; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 933. — Best. von N in Mischdüngern nach der Zn-Fe-Methode gibt unrichtige Werte.

Rivière, G., und Pichard, G.: Ein einfacher Apparat zur Bestimmung von Salpetersäure. — Bull. soc. chim. de France 1925, **37**, 1674 u. 1675; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2219.

Roß, W. H., Jones, R. M., und Merz, A. R.: Die gravimetrische Methode zur Bestimmung von Phosphorsäure. — Amer. fertilizer 1924, **61**, Nr. 9; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A, 1926, **7**, 129.

Selke, Werner: Bestimmung des Ammoniakstickstoffes in ammoniakhaltigen Düngemitteln nach der Formalinmethode. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 83. — Genaue Werte bei $(NH_4)Cl$ und $(NH_4)_2SO_4$; die Methode ist bei Ammoniaksuperphosphat nicht brauchbar.

Shaw, W. M.: Bericht über die Kalkuntersuchung. — Journ. assoc. off. agr. chemists **9**, 141—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 933. — Methode von Scaife und die Zuckermethode.

Someya, Kinichi: Die Anwendung von flüssigem Amalgam in der volumetrischen Analyse. III. Bestimmung von Phosphorsäure unter Anwendung von Bleiamalgam. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1925, **148**, 58—64; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 446.

Someya, Kinichi: Die Anwendung von flüssigem Amalgam in der volumetrischen Analyse. V. Bestimmung von Phosphorsäure durch Uranylacetat. — Ztschr. f. anorg. Chem. **152**, 382—385; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 272.

Uthe, H.: Über die Bestimmung von Stickstoffverbindungen in gewerblichen Abwässern. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1554—1557.

Wikul, Mykola: Eine rein empirische Methode für die quantitative Bestimmung des Kaliums. — Ztschr. f. anorg. Chem. **151**, 338—342; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2725. — Kobaltinitritmethode.

Yoe, John H.: Gebrauch der Perchlorsäure als analytisches Reagens. — Ann. chim. analyt. appl. 1925, **7**. 193—197; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 447. — K-Best.

Yoe, John H.: Anwendung der Perchlorsäure als analytisches Reagens. Bemerkung über das Verfahren von Smith-Ross zur Bestimmung des Kaliums. — Ann. chim. analyt. appl. **8**, 1—3; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2390.

Die Düngerangelegenheiten betreffenden Verhandlungsgegenstände der 39. Jahresversammlung der beamteten amerikanischen Agrikulturchemiker in Washington, Distrikt Columbia, 19—21. Nov. 1923. — Amer. fertilizer 1923, **59**, 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1926, **5**, 426.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Qualitativer Nachweis von Sauerstoff. Von **Hans Schmalfuß** und **Hans Werner.**[1]) — Vff. verwenden zum Nachweis die Diphenylamin-Farbreaktion der aus NO-Gas und O gebildeten salpetrigen Säure. Dazu wird das auf O zu prüfende Gas in ein etwas H_2O, O-freies NO und einen mit Diphenylaminschwefelsäure getränkten Papierstreifen enthaltendes Glasgefäß nach dem Evakuieren eingeleitet. Bei Gegenwart von O färbt sich das Papier blau.

Über den Nachweis von Formaldehyd in kleinsten Mengen. Von **Th. Sabalitschka** und **Clotilde Harnisch.**[2]) — Bei der Prüfung der Methoden zum colorimetrischen Nachweis von HCOH ergab sich folgendes: 1. Phloroglucin-KOH-Reaktion von Judd[3]): Empfindlichkeit 1 : 100 000; 2. Reaktion von Jorissen[4]): Empfindlichkeit 1 : 200 000; 3. abgeänderte Reaktion von Sabalitschka-Riesenberg[5]): Empfindlichkeit 1 : 900 000; 4. Verfahren von Hanzlick und Collins[6]) können sämtlich gebraucht werden. Bei Verfahren 4 empfiehlt sich eine Vergleichslösung mit Paraform. Ähnliche Reaktion, aber nach 6—8 Min. verschwindend, gibt Acetaldehyd. Furfurol gibt bis zu 1 : 10 000 eine verschwindende Rosafärbung. 5. Phloroglucin-HCl-Reaktion von Weber und Tollens: Empfindlichkeit 1 : 10 000. Formaldehyd gibt lachsrote, Acetaldehyd gelbe, beim Erwärmen braun werdende Flocken, Furfurol nur rosa bis blaugrüne Färbung. Bei der Modifikation von Neuberg[7]) geben Rohr- und Milchzucker, sowie Stärke Färbungen. 6. Resorcin-H_2SO_4-Reaktion von Cohn: Empfindlichkeit 1 : 100 000; dazu werden in 2 cm^3 H_2SO_4 Spuren Resorcin gelöst und mit der Prüfflüssigkeit unterschichtet. Rosenfarbiger Ring auch durch Furfurol und Traubenzucker. 7. Reaktion von Lebbin[8]) (0,5 % Resorcin in 50 %ig. NaOH; Empfindlichkeit 1 : 200 000) ist nicht eindeutig.

---

[1]) Journ. f. prakt. Chem. 1925, **111**, 62—64; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1456 (Schuster). — [2]) Pharm. Ztrl.-Halle **67**, 289—294, 309—312; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 75 (Rojahn). — [3]) Ztschr. f. anal. Chem. **44**, 441. — [4]) Pharm. Ztrl.-Halle **38**, 823. — [5]) Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1808. — [6]) Ebenda 1916, II., 1075. — [7]) Ztschr. f. physiol. Chem. **31**, 565. — [8]) Ber. d. D. Chem. Ges. **20**, 181.

Nachweis von Citronensäure in frischen Fruchtsäften. Von **M. Wagenaar.**[1]) — Nach Vf. werden 25 g des Fruchtsaftes, nach event. Abdestillieren flüchtiger und störender Bestandteile, mit 3 cm³ verd. H_2SO_4 und so viel 5%ig. $KMnO_4$-Lösung versetzt, daß das Gemisch 1 Min. lang (in der Kälte) rotgefärbt bleibt. Die nunmehr aus Citronensäure entstandene Acetondicarbonsäure wird nach der Destillation mit Dampf durch die Reaktion des Acetons mit Jod-Jodkalium nachgewiesen.

Zur Bestimmung der Äpfelsäure und Citronensäure im Tabak. Von **Hans Rundshagen.**[2]) — Zur Ermittelung der Säuren wird der Tabak mit 10%ig. H_2SO_4 durchfeuchtet, bei 100—103° getrocknet, zerrieben und nach Mischung mit Buntsandsteinstückchen im Soxhlet 36 bis 40 Stdn. mit Äther ausgezogen. Nach Abdunsten des Äthers werden die H_2O-Reste durch Behandlung mit absol. Alkohol bei 30° C. im Vakuum entfernt. Zur weiteren Trennung verestert man nun den braunen Rückstand mit überschüssigem absol. Alkohol und konz. H_2SO_4 5 Stdn. lang unter Umrühren, neutralisiert mit verd. NH_3 und destilliert den überschüssigen Alkohol ab. Der Rückstand wird mit H_2O und NaCl versetzt und mit Äther ausgeschüttelt. Die Lösung wird mit Na_2SO_4 getrocknet, und der Äther entfernt, worauf die Ester im Vakuum fraktioniert werden. Siedepunkte und Refraktion geben qualitativen Aufschluß über die Art, die Estergewichte über die Mengen der vorhandenen Säuren. Durch Überführung in die Hydrazide und Benzylidenhydrazide können die Ester weiterhin identifiziert werden.

Über die Unterscheidung von Citronen- und Weinsäure. Von **W. Parri.**[3]) — Als Reagens wird eine Lösung von 3 g NH_4-Phosphormolybdat und 0,3 g NH_4-Vanadat in 100 cm³ konz. H_2SO_4 verwendet. Zur Reaktion werden einige cm³ mit der auf Citronensäure zu prüfenden Weinsäure überschichtet. Bei Anwesenheit von Citronensäure bildet sich ein blauer Ring, dessen Farbe durch Erwärmen vorübergehend in Grün übergeht. Zimt- und Bernsteinsäure geben andersfarbige Reaktionen.

Zur Bestimmung des ätherischen Öles in Gewürzen. Von **C. Griebel.**[4]) — An Stelle des langwierigen Verfahrens von Reich, bezw. Härtel und Will empfiehlt Vf. die einfache Destillation von je 5—10 g der Gewürzpulver mit 300 cm³ H_2O, Auffangen des Destillates in einem 150-, bezw. 200 cm³-Meßkolben und Ausschütteln mit Pentan nach Zusatz von 60 g NaCl. Nach dreimaliger Anwendung von je 20 cm³ Pentan, das beim Verdunsten keinen wägbaren Rückstand hinterlassen darf, ist alles ätherische Öl aufgenommen. Das Pentan wird aus den Ausschüttelungen zunächst in einem weithalsigen Kölbchen auf einem mäßig siedenden H_2O-Bad, zuletzt mit einem Hand-Gummigebläse verdunstet und der Rückstand nach dem Stehen im Exsikkator bis zur Gewichtskonstanz gewogen.

Neues Verfahren zur Bestimmung von Phenolen in ätherischen Ölen. Von **L. Reti.**[5]) — Zur Ausführung der Bestimmung dient ein Gerber-Rohr von rd. 20 cm³ Inhalt und einer Skala von 11 cm Länge bei 3,5 mm Durchmesser. 1 cm³ des ätherischen Öles versetzt man bei

---

[1]) Pharm. Weekbl. 1924, **61**, 49—59; nach Ztschr. f. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **50**, 324 (van Eck). — [2]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 764. — [3]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1924, **6**, 537 u. 538; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 994 (Grimme). — [4]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 321—324. — [5]) Annali chim. appl. 1925, **15**, 317—320; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1310 (Grimme).

Gegenwart von Carvacrol und Thymol mit 5 %ig., bei Anwesenheit von Eugenol mit 3 %ig. NaOH, schüttelt gut durch und zentrifugiert (1 — nicht gelöster Teil) × 100 = % Phenol.

Eine Methode zur quantitativen Bestimmung des Tannins im pflanzlichen Gewebe. Von **Paul Menaul.**[1]) — Zur Herstellung des Reagens für die colorimetrische Ermittelung von Tannin werden 100 g reines Na-Wolframat, 30 g As_2O_5 mit 300 cm^3 H_2O und 50 cm^3 konz. HCl 2—3 Stdn. am Rückflußkühler erhitzt. Nach dem Abkühlen wird auf 1 l aufgefüllt. Zur Reaktion wird das über das Pb-Tannat gereinigte Tannin mit Sodalösung und 2 cm^3 des Reagens versetzt, auf 50—100 cm^3 aufgefüllt. Durch Vergleich der Färbung mit derjenigen einer von Gallussäure befreiteten, reinen Tanninlösung kann der Gehalt ermittelt werden.

Osmiumtetroxyd als ein Reagens für die Bestimmung von Tanninen und deren Abkömmlingen. Von **A. Mitchell.**[2]) — Pyrogallol, Gallussäure, Gallotannin und Catechol geben mit OsO_4 starke Färbungen, die sich zur colorimetrischen Bestimmung der genannten Stoffe eignen. Dazu wird 1 cm^3 einer 0,1 %ig. Lösung von OsO_4 mit 1,00 cm^3 der 0,1 %ig. Lösung des zu prüfenden Stoffes versetzt und nach 5 Min. mit der Färbung verglichen, die mit 0,1 %ig. wäßrigen Lösungen von Pyrogallol, Catechol oder Gallussäure erhalten wird. Tannin kann neben Gallussäure durch Ausfällen mit Chininchlorhydrat und colorimetrische Bestimmung der Gallussäure ermittelt werden.

Jodbestimmung in organischen Stoffen. Von **C. W. Geiter.**[3]) — 0,2 g trockene Prüfsubstanz werden mit 3 g K_2CO_3 gemischt, in einen Porzellan- oder Nickeltiegel eingetragen, mit 1 g K_2CO_3 bedeckt und verascht. Nach dem Lösen des Rückstandes in 150 cm^3 H_2O, Zugabe von 50 cm^3 NaOCl-Lösung mit 2,5 % Cl wird mit 200 cm^3 H_2O verdünnt, mit 10 cm^3 H_3PO_4 angesäuert und gekocht, bis die Dämpfe KJ-Stärkepapier nicht mehr bläuen. Nach dem Abkühlen und Zusatz von 10 cm^3 10 %ig. KJ-Lösung titriert man mit $^1/_{10}$-n. Thiosulfat. 1 cm^3 = 2,12 mg J.

Literatur.

Bálint, M.: Eine jodometrische Mikrobestimmung des Natriums. — Biochem. Ztschr. **150**, 424; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1926, **66**, 59.

Bennet, C. T., und Garratt, Donald C.: Bestimmung von Morphin in Mohnextrakt. — Pharm. journ. **117**, 149; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1557.

Bertolo, P.: Über einige Reaktionen des Glycyrrhizins. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **7**, 404 u. 405; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 75.

Braunhauser, Julius: Zur Chemie heterotropher Phanerogamen. VI. — Monatsh. f. Chem. 1925, **46**, 631—638; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 599.

Bridel, M., und Charaux, C.: Biochemische Methode zum Nachweis hydrolysabler Glykoside in Pflanzen mittelst Rhamnodiastase. I. Rhamnodiastase, das Ferment des Samens verschiedener Rhamnusarten. — Pharm. acta Helvetiae **1**, 107—117; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1557.

Cocking, T. Tusting, und Price, Ernest A.: Untersuchungen über die Farbreaktionen von Vitamin A. — Pharmac. journ. **117**, 175—178; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1558.

---

[1]) Journ. agric. research 1924, **26**, 257 u. 258; nach Chem. Ztrlbl. 1925, I., 138 (Tennenbaum). — [2]) Analyst 1924, **49**, 162—169; nach Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 76 (Windhausen). — [3]) Amer. journ. pharm. **98**, 352—355; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1446 (Rojahn).

Delaville, Maurice, und Carlier, Paul: Mikrobestimmung des Kaliums in reinen Lösungen und im biologischen Milieu. — Bull. soc. chim. biolog. **8**, 481—488; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3498.

Denis, W., und Leche, Stella: Eine Methode zur Bestimmung der Gesamtsulfate in Geweben. — Journ. biolog. chem. **65**, 561—563; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1464. — Erhitzen der Substanz mit verd. HCl im Autoklaven auf 150—200°, Fällen als $BaSO_4$.

Dill, D. B., und Alsberg, C. L.: Darstellung, Löslichkeit und spezifische Drehung des Weizengliadins. — Journ. biolog. chem. 1925, **65**, 279—304; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 965.

Domontowitsch, M.: Über die Anwendbarkeit der Chinhydronelektroden zur p_H-Bestimmung in Preßsäften der Pflanzen. — Journ. f. Ldwsch.-Wissensch. Moskau 1925, **2**, 700—712; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 478.

Dore, W. H.: Die Zusammensetzung des Pektins: eine vorläufige Mitteilung über die Bestimmung der Galakturonsäure in Pektin. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 232—236; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2611.

Eck, P. N. van: Benzidin als Reagens auf Aldehyde. — Pharm. Weekbl. 1923, **60**, 1204—1208; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 77.

Elliott, F. L.: Bericht über die Trennung von Chinin und Strychnin. — Journ. assoc. öff. agric. chem. 1925, **8**, 547—550; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 188.

Elze, Fritz: Farnesol im Jasminblütenöl. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 782.

Esenbeck, E., und Suessenguth, K.: Über die aseptische Kultur pflanzlicher Embryonen, zugleich ein Beitrag zum Nachweis der Enzymausscheidung. — Arch. f. exper. Zellforsch. 1925, **1**, 547—586; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **148**, 453.

Estienne, Victor: Neue Untersuchungen über Maltase. — Journ. pharm. de Belgique 1924, **6**, 797—802; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 234.

Fabre, René: Über ein Verfahren zur spektrophotometrischen Bestimmung von Lösungen fluoreszierenden Körper. — Bull. soc. chim. de France 1925, **37**, 1304—1310; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1464.

Fairhall, Lawrence T.: Die Bestimmung von Zink in biologischem Material. — Journ. ind. and hyg. **8**, 165—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3417.

Fodor, Andor, und Reifenberg, Adolf: Untersuchungen über die Fermentation des trockenen Tabaks. 1. Die Methoden zur Trennung von Nicotin und Ammoniak. 2. Die enzymatische Bildung flüchtiger Bestandteile aus dem Nicotin bei Einwirkung von Tabakblätterextrakten. — Biochem. journ. 1925, **19**, 827—829, 830—835; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1620.

Gräff, Siegfried: Ein Verfahren zur Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration im Gewebe mit Indicatoren. — Zieglers Beitr. z. pathol. Anatomie 1924, **72**, 603—620; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **8**, 223. — Angabe einer auch für Pflanzen anwendbaren Methode.

Haase, L. W.: Über quantitative colorimetrische Nitratbestimmung. — Chem.-Ztg. **50**, 372. — Vf. empfiehlt 0,2 cm^3 einer 5%ig. Brucinlösung in $CHCl_3$ mit 10 cm^3 Untersuchungsflüssigkeit und 20 cm^3 konz. H_2SO_4 zu mischen und nach dem Erkalten auf 30 cm^3 aufzufüllen. Die intensive Färbung ist 24 Stdn. haltbar und gestattet die Ermittlung von 0,5 mg N_2O_5/l.

Hollendonner, F.: Eine neues Verfahren zur Doppelfärbung von Cellulose und Holz. — Botan. Közlem 1924/25, **22**, 36 u. 37; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 478. — Differenz-Färbung mittels Malachitgrün = Säurefuchsin; Cellulose: rot, Holz, Kork, Cuticula: grün.

Kanewskaja, S. I.: Über ein neues Trennungsverfahren der wichtigsten Opiumalkaloide. — Journ. f. prakt. Chem. 1924, **108**, 247—256; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 265.

Kolthoff, I. M.: Die elektrometrische Titration von Alkaloiden und die Reaktion von Alkaloidsalzen. — Pharm. Weekbl. 1925, **62**, 1287—1293; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1405.

Kostytschew, S.: Über die Bestimmung des Proteinstickstoffs nach Stutzer. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 34—38; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 75. — Wegen der Ausfällung von Aminosäure-Zuckerverbindungen durch Kupferhydroxyd ist die Stutzersche Methode unzuverlässig.

Kürschner, K.: Ist die Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl bei organischen Körpern allgemein anwendbar? — Ztschr. f. analyt. Chem. **68**, 209—216; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 274.

Latshaw, W. L.: Bericht über Schwefel- und Phosphorbestimmung im Samen der Pflanzen. — Journ. assoc. off. agricult. chem. **9**, 194—196; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 922.

Lloyd, F. E.: Über den Nachweis von Kalium in Pflanzenzellen mit Natriumkobaltihexanitrit. — Festschr. z. 70. Geburtst. v. K. Goebel, Jena 1925, S. 369—385.

Loew, Oskar: Über eine labile Modifikation von Reserveeiweiß in Pflanzenzellen. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 429 u. 430.

Mitchell, C. Ainsworth: Eine Farbenreaktion des Saponins mit Nitraten. — Analyst **51**, 181; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3499. — Eine Mischung von Saponin und einem Nitrat wird durch konz. H_2SO_4 blutrot gefärbt.

Nikolai, H. W.: Die Bestimmung der Lipase in keimenden Kiefernsamen. — Biochem. Ztschr. **174**, 373—383; ref. Chem. Ztrlbl. 1926. II., 2975.

Paloheimo, Lauri: Die Verwendung der Säurehydrolyse zur Ligninbestimmung. — Biochem. Ztschr. **165**, 463 u. 464; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2611. — Aufdeckung einer Anzahl von Fehlerquellen, die zu allgemein zu hohen Werten führen.

Parri, Walter: Eine Farbreaktion der alkoholischen Hydroxylgruppe mittels Vanadophosphomolybdänsäure. — Giorn. farm. chim. 1924, **73**, 109; ref. Ztschr. f. anal. Chem. 1926, **68**, 426.

Patschovsky, Norbert: Über den mikrochemischen Nachweis des Kaliums als Kaliumpikrat. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1925, **43**, 489—497; ref. Botan. Ztrlbl. 1925, **6**, 478.

Peyer, W.: Über den Aschengehalt der Drogen und seine Bestimmung. — Jahresber. Caesar & Loretz, Halle a. S. 1924, 135 u. 136.

Pfeiffer, H.: Eine Methode zur colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration in pflanzlichen Gewebeschnitten ohne Anwendung von Moderatoren. — Ztschr. f. wiss. Mikrosk. 1925, **42**, 396—413; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2388.

Prescher, Joh.: Eine Mikroreaktion auf Baumwollsamenöl. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 234.

Radcliffe, L. Guy, und Chadderton, Edward: Geraniol und seine quantitative Bestimmung. — Perfum. essent. oil record **17**, 254—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2641. — Bestimmung nach verschiedenen Methoden.

Raymond-Hamel: Das Reagens von Wasicky zum Alkaloidnachweis. — Bull. de sciences pharmacol. **33**, 447—456; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 1557. — Genaue Reaktionsangaben der wichtigsten Alkaloide.

Rasmussen, Baggesgard, und Schou: Über die Titration von Alkaloiden. — Farm. Tidende 1924, Nr. 47—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1925, I., 1514. — Nach Zusatz von etwas überschüssiger Säure wird mit $^1/_{10}$ n. NaOH zurücktitriert und nach jedem Laugenzusatz die [H·] ermittelt. Aus der aus den [H·]-Werten und zugehörigen Laugenmengen erhaltenen Kurve können der Titrationsendpunkt und die für die verschiedenen Alkaloide passenden Indicatoren gefunden werden.

Reck, H.: Wachsuntersuchungen verschiedener Handelssorten. — Pharm. Ztrl.-Halle 1924, **65**, 499—503.

Reif, G.: Über die Giftigkeit, den Nachweis und die Bestimmung des Methylalkohols. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 262.

Romeo, Giovanni, und D'Amico, Elena: Die Einwirkung von Sulfiten und Bisulfiten auf Aldehyde und Ketone und ihre Anwendung zur quantitativen Bestimmung dieser Verbindungen. — Annali chim. appl. 1925, **15**, 320—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1603.

Rojahn, C. A., und Struffmann, F.: Über die Ausmittelung medizinisch und pharmazeutisch wichtiger Phenole. — Apoth.-Ztg. **41**, 503—506; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 76.

Rongione, A.: Die Veränderungen des osmotischen Druckes in keimenden Samen. — Atti ist. bot. r. univ. Napoli 1924, 134—159; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 430.

Rosenheim, Otto, und Drummond, Jack Cecil: Eine scharfe Reaktion auf Vitamin A. — Biochem. journ. 1925, **19**, 753—756.

Rosenthaler, Ludwig: Kleine mikrochemische Beiträge. VI. β-Anthrachinonsulfonsäure als Alkaloidreagens. — Mikrochemie 1925, **3**, 80—83; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1865.

Rouppert, Casimir: Über das Benzidin als Reagens in lebenden Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **182**, 533—535; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3479.

Rundshagen, Hans: Zur Bestimmung des Nicotins in Tabaken. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 42. — Abänderung des Verfahrens von Tóth.

Schoorl, N.: Die Rotation von Chinin und seiner Salze. — Pharm. Weekbl. **63**, 469—479; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 923.

Simon, L. J., und Piaux, L.: Über Nachweis und Bestimmung kleiner Mengen Brenztraubensäure. — Bull. soc. chim. biolog. 1924, **6**, 477; ref. Ztschr. f. anal. Chem. 1926, **68**, 426.

Slyke, Donald D. van: Volumetrische Bestimmung von Harnstoff mit Urease. — Proc. soc. f. exp. biolog. and med. 1925, **22**, 486 u. 487; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 79.

Suchářipa, Rudolf: Die Pektinstoffe. — Braunschweig 1926, Dr. Seeger u. Hempel. — Kritische Sichtung der Literatur und Zusammenstellung der Hauptergebnisse bezügl. der Verwertung in der Industrie und der Untersuchung der Pektine.

Sumner, James B.: Isolierung und Kristallisation des Enzymes Urease. — Journ. biolog. chem. **69**, 435—441; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2439.

Tönnis, W.: Ein Beitrag zur Klassifizierung und Gruppierung der Vitamine. — Ztschr. f. physiol. Chem. **136**, 89.

Tschirch, A.: Nachweis und approximative Wertbestimmung des Mutterkorns. — Pharm. acta Helv. **1**, 89 u. 90; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 927. — Reaktionen und Bestimmung von Tenosin, Ergosterin und Ergotamin.

Venkateswaran, S.: Kritische Untersuchung der Methoden für die Analyse des Lignins. — Quarterly journ. of indian. chem. soc. 1925, **2**, 253—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2816.

Virtanen, Artturi I., und Karström, H.: Quantitative Enzymbestimmungen an Mikroorganismen. I. Der Katalasegehalt der Bakterien. — Biochem. Ztschr. 1925, **161**, 9—46; ref. Botan. Ztrlbl. 1926, **7**, 148.

Vlès, Fred: Mikrocolorimeter zur mikroskopischen Bestimmung von p_H oder r_H. — C. r. soc. de biolog. **94**, 879—881; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3416.

Wales, H.: Die Auswahl der Indicatoren für Alkaloidtitrationen. — Ind. and engin. chem. **18**, 390—392; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3495. — Tabellarische Übersicht der mit Rücksicht auf die p_H-Zahl geeigneten Indicatoren für 21 verschiedene Alkaloide.

Weber, J., und Krane, W.: Veraschung im Sauerstoffstrom zur Bestimmung der Mineralbestandteile physiologischer Objekte. — Ztschr. f. physiol. Chem. **157**, 171—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 2934.

Willstätter, Richard, und Weber, Hans: Zur quantitativen Bestimmung der Peroxydase. 5. Abhandlung über Peroxydase. — Liebigs Ann. **449**, 156—174; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3053.

Willstätter, Richard, und Weber, Hans: Über Hemmung der Peroxydase durch Hydroperoxyd. 6. Abhandlung über Peroxydase. — Liebigs Ann. **449**, 175—187; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3054.

Wolff, H.: Zur Kenntnis der Fett- und Harzoxysäuren und ihrer analytischen Trennung. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1924, **31**, 87—89.

Wolff, H.: Über die Untersuchung von Ölen, Fetten u. dgl. und die Beziehungen der Kennzahlen untereinander. — Chem. Umschau der Fette, Öle usw. 1923, **30**, 253—256; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 89.

Zerevitinoff, Th.: Quantitative Bestimmung der Alkohole und Phenole in ätherischen Ölen mittels Magnesiumjodmethyls. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 321—327.

D. Futtermittel.

Referent: **M. Kling.**

Schnellmethode zur Bestimmung des Wassergehaltes. Von **J. Thauß** und **H. Rumm.**[1]) — Vff. verwenden die Destillationsmethode und haben die bisher gebräuchlichen spezifischen Destillationsmittel durch das schwere und unbrennbare Tetrachloräthan ersetzt. Der für die Destillation verwendete Apparat (Bezugsquelle Firma Gundelach, Hohlglashütte, Gehlberg, Thüringen) ist beschrieben. Vergleichende Trocknung im Trockenschrank bei 105° hat gut übereinstimmende Werte ergeben.

Wasserbestimmung in Nahrungsmitteln. Von **K. J. Holtappel.**[2]) — Die H_2O-Bestimmung in Mais liefert in den Tropen nach jedem auf Trocknung in der Luft beruhenden Verfahren, selbst bei 120°, unrichtige Ergebnisse. Als beste Methode wurde die Destillation mit Xylol erkannt, wobei in geeigneten Geräten auch die Störung durch Trübung des Destillates vermieden wird. Bei dem Apparate nach Aufhäuser ist die Ablesung ungenau, was aber durch Verarbeiten von mehr Substanz und Anbringung einer kugelförmigen Erweiterung unter der Skala leicht zu verbessern ist. Bei der Xyloldestillation ist die Entwässerung noch stärker als bei Trocknung im Vakuum (P_2O_5, 100°). Ein großer Vorteil der direkten H_2O-Bestimmung liegt darin, daß man die Zersetzung der Zuckerarten als Funktion der Zeit verfolgen kann.

Zur Trocknung kleiner Substanzmengen im Vakuum. Von **J. Pollak.**[3]) — Vf. trocknet besonders harzartige Substanzen wie folgt: Ein Glasrohr von 15—20 cm Länge und 6—8 mm Durchmesser wird an einem Ende zu einer kleinen Kugel aufgeblasen. 2—5 mg Substanz werden eingeführt; hierauf wird das Rohr in einer Entfernung von 40 bis 50 mm im Gebläse verengt. Man legt ein kleines Wattebäuschchen ein, darauf hirsekorngroßes $CaCl_2$ in einer Schicht von 50—60 mm Länge und verengt das Rohr nochmals. Das freie Ende wird an die Saugpumpe angeschlossen; die Substanz wird u. U. in einem Regenerierungsblock erhitzt. Die Trocknung erfolgt in $^1/_2$, höchstens 1 Std.

Zur Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl. Von **A. C. Andersen** und **B. Norman Jensen.**[4]) — Wenn die Zerstörung der organischen Substanz durch 20 cm³ konz. H_2SO_4 10 g K_2SO_4, 1 g $CuSO_4$, 5 H_2O und 0,75 g $HgSO_4$ erfolgt, und unter schwachem aber stetigem Kochen stattfindet, nötigenfalls unter Zusatz einer kleiner Menge Graphit, und wenn außerdem dafür gesorgt wird, einen H_2SO_4-Verlust möglichst zu verhindern, dann läßt sich der N der Proteine und der verwandten Körper ohne Verlust in NH_3 überführen. Ein Fortsetzen des Kochens während 2—4 Stdn., nachdem die Flüssigkeit klar (grün) geworden ist, genügt in den meisten Fällen. Nur bei einigen besonders schwer zer-

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926. **39**, 155 u. 156 und Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 20—23 (Karlsruhe, Techn. Hochsch., Chem.-techn. Inst.). — [2]) Pharm. Tijdschrift voor Nederlandsch Indie **3**, 247—261 (Soerabaja); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1212 (Großfeld). — [3]) Mikrochem. 1926, **4**, 19 u. 20 (Wien, Chem. Labor. Ver. „Volksheim"); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1926, **36**, 737 (Bálint). — [4]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **67**, 427—448 (Kopenhagen Ldwsch. Versuchtst., Chem. Labor.).

störbaren Körpern kann ein längeres Kochen notwendig sein. Wenn die zu untersuchenden Körper größere Mengen von Chlorid enthalten, ist das $HgSO_4$ erst dann hinzuzufügen, wenn das HCl durch Kochen entfernt ist. Das Hg ist vor der Destillation aus der Lösung als Sulfid auszufällen. Es ist ratsam, den Überschuß an Alkalisulfid durch einen Zusatz von $CuSO_4$-Lösung wieder zu entfernen. Wenn Hg als Kontaktsubstanz benutzt wird, sind bei der Destillation Glaskolben den Cu-Kolben vorzuziehen. Ein Tropfenfänger ist besonders zu empfehlen, jedenfalls wenn bei der Destillation metallisches Zn zugesetzt wird. Da Bimsstein dieselben Dienste leistet, kann die Verwendung von Zn umgangen werden. Die bei der Destillation des NH_3 verwendete NaOH-Lauge darf kein Nitrit enthalten.

Über eine rasch auszuführende halbmikrochemische Stickstoffbestimmungsmethode. Von **E. Berl** und **H. Burkhardt.**[1]) — Die organische Substanz wird innigst mit trockenem von organischer Substanz und Carbonaten freiem $PbCrO_4$ gemischt. Dieses Gemisch wird in einem Röhrchen aus schwer schmelzbarem Glas oder Quarzglas bis zur dunkeln Rotglut erhitzt. N-haltige Substanzen mit einer Einwage von 3—6 mg N, entsprechend 3—6 cm^3 unreduziertem N, werden durch eine Verbrennung im Vakuum rasch und mit geringem Gasaufwand auf ihren N-Gehalt untersucht. Leicht flüchtige Substanzen müssen bei Normaldruck verbrannt werden, wodurch eine Verlängerung der Analysendauer eintritt. Im Durchschnitt bedarf man für eine N-Bestimmung einschließlich Einwägen, Herrichtung des Rohrs, Ablesen und Rechnen 35—45 Min. bei einem Gasverbrauch von 100—150 l.

Eine Mikromethode zur Bestimmung des Stickstoffs. Von **Anton R. Rose.**[2]) — Modifikation der Aufschlußmethode von Kjeldahl. Vf. bestimmt das gebildete $(NH_4)_2SO_4$ durch Vergleich der nach Zugabe von NaOH und Neßlers-Reagens erhaltenen Farbe mit der in einer $(NH_4)_2SO_4$-Lösung von bekanntem Gehalt. Die Zersetzung der Substanz wird in einem Reagensglase aus Pyrexglas vorgenommen, das wie die Zentrifugengläschen ausgezogen ist. Zur Zersetzung werden 0,25—2,0 mg der Substanz mit 1 cm^3 eines Säuregemisches, bestehend aus 100 cm^3 konz. H_2SO_4 und 160 cm^3 50 $^0/_0$ig. Überchlorsäure und NH_3-freiem H_2O ad 500 cm^3, versetzt und über der Flamme eines Mikrobrenners in der Weise erhitzt, daß eine möglichst große Menge der Flüssigkeit von der Flamme getroffen wird. Wenn die Flüssigkeit sich dunkel färbt und schwere Dämpfe entweichen, fügt man 3 Tropfen H_2O_2-Lösung (Perhydrol in H_2O 1:5 verdünnt) hinzu, hängt einen kleinen Trichter in die Öffnung des Reagensglases und erhitzt weiter. Ist die Zerstörung fast vollständig (Verschwinden der Braunfärbung), so fügt man nochmals 3 Tropfen verd. H_2SO_4 hinzu und erhitzt weiter 3—5 Min. Zu der ganz klaren Lösung gibt man dann 3—4 cm^3 H_2O, 8 cm^3 2 n.-NaOH und verdünnt auf 50 cm^3. Zu dieser alkalischen Lösung gibt man 5 cm^3 Neßlers-Reagens (in 1 l 100 g HgJ_2, 70 g KJ, 100 g NaOH) und 20 cm^3 H_2O.

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1926, **59**, 897; nach Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 570. — [2]) Journ. of biolog. chem. 1925, **64**, 253—256 (Newark, Labor.. prudential insurance comp. of America); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1926, **33**, 498 (Hesse).

Nach gutem Vermischen wird die erhaltene Farbe verglichen mit der Farbe, die in Lösungen erhalten wird, die 0,5, 0,1 oder 1,5 mg $(NH_4)_2SO_4$ in 1 cm enthalten.

Über eine Methode zur Bestimmung des Extraktstickstoffs. Von **Friedrich Weber.**[1]) — Versuche zur Bestimmung des Extraktiv-N in tierischen und pflanzlichen Materialien mit der Voitschen Methode ergaben, daß sich mit ihr der Extraktiv-N und Eiweiß-N rasch und sicher bestimmen lassen mit Ausnahme von Materialien, die Gliadin enthalten. Hinsichtlich der Genauigkeit ist sie der etwas umständlicheren und sonst meist angewandten Methode von Stutzer überlegen.

Van Slykes Methode der Bestimmung der Stickstoffverteilung. Von **Robert Henry Aders Plimmer** und **John Lewis Rosedale.**[2]) — Bei den bisherigen Untersuchungen von Plimmer und Mitarbeitern war schon bemerkt worden, daß nur schwer eine Reihe gut überstimmender Ergebnisse nach van Slykes Verfahren zu erhalten ist. Die nähere Untersuchung ergab, daß die Abweichungen wesentlich mit der Phosphorwolframsäurefällung zusammenhängen und auf unvollständiger Fällung der Hexosenbasen beruhen. Die größten Differenzen finden sich bei den Bestimmungen des Amino-N; diese ergeben einen höheren Bruchteil des Gesamt-N. Beide Werte sollten nicht über $^1/_{10}$ mg hinaus angegeben werden. Das Eindampfen der Lösungen bringt Verluste mit sich. Es wird ein einfaches und schnelleres Verfahren unter Vermeidung des Eindampfens empfohlen.

Direkte Bestimmung des Arginins. Von **Robert Henry Aders Plimmer** und **John Lewis Rosedale.**[3]) — Bestimmt man Arginin direkt in den Lösungen der hydrolysierten Eiweißstoffe durch Kochen mit NaOH, so erhält man höhere Werte, als wenn man die Bestimmung in der durch Phosphorwolframsäure gefällten Diaminofraktion vornimmt. Behandlung der Monoaminofraktion in gleicher Weise ergibt Werte, die den Differenzen entsprechen. Wird vorausgesetzt, daß keine andere Aminosäure vom Verhalten des Arginins in den Proteinen vorkommt, so erhält man die richtigen Argininwerte durch Summierung der Werte in den beiden Fraktionen oder durch direkte Bestimmung im Gesamthydrolysat.

Die Bestimmung von Nitratstickstoff in Pflanzen. Von **C. Robin Burell** und **Thomas G. Phillipps.**[4]) — Die Methode, den Nitrat-N nach Reduktion mit Devardascher Legierung zu bestimmen, ist nicht anwendbar, wenn gleichzeitig NH_3-N und ganz besonders Amid-N vorhanden sind. Als bestes Verfahren bewährt sich die colorimetrische Bestimmung mittels Phenoldisulfosäure; nur ist es bei der Untersuchung von Pflanzenextrakten nötig, zuvor zu entfärben, ferner Zucker und andere organische Substanzen, die bei Zufügung des Reagens eine Verkohlung zeigen könnten, zu beseitigen, sowie die vorhandenen Chloride auszufällen. Das erste gelingt mit Pb-Acetat und NaOH-Lauge (5 cm^3 25 $^0/_0$ig. Pb-Acetat-Lösung und 7,5 cm^3 n. NaOH auf 50 cm^3 einer von 2,5 g Blättern gewonnenen Extraktlösung), das zweite durch Na-Peroxyd (2 g auf die zu 150 cm^3

---

[1]) Ztschr. f. Biolog. 1926, **84**, 169—180 (München, Univ., Tierphysiol. Inst.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. experim. Pharmakol. 1926, **36**, 749 (Felix). — [2]) Biochem. journ. 1925, **19**, 1004 bis 1014 (London, St. Thomas hosp. med. school.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 77 (Spiegel). — [3]) Ebenda 1020 u. 1021 (London, St. Thomas hosp. med. school.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 77 (Spiegel). — [4]) Journ. of biolog. chem. 1925, **65**, Nr. 1; Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**; nach Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 161 (O. Arnbeck).

verdünnte Lösung; darauf Eindampfen auf 10—15 cm³), das letzte mit Ag_2SO_4 (10 cm³ gesättigte Ag_2SO_4-Lösung, 1 cm³ n. $CuSO_4$-Lösung 0,2 g $Ca(OH)_2$ und 0,5 g $MgCO_3$). Die Colorimetrie wird nach dem Verfahren von Chamot, Pratt und Redefield durchgeführt.

Bestimmung des Gehaltes an Fett und wässerigem Extrakt in Trockenhefe. Von **Herm. Ulex.**[1]) — Fett: 5 g Substanz werden mit 10 cm³ HCl, spez. Gew. 1,125, bis zum Lösen erhitzt. Nach dem Abkühlen, Verdünnen mit H_2O und Zugeben einiger Papierschnitzel wird durch ein angefeuchtetes Filter filtriert. Das Filter mit Inhalt wird mit H_2O ausgewaschen, getrocknet und nun im Soxhletapparat mit Äther extrahiert. Wässeriges Extrakt: 5 g Hefe werden mit etwa 70 cm³ H_2O 10 Min. lang gekocht. Nach dem Abkühlen füllt man auf 100 cm³ auf, dampft 20 cm³ in einer gewogenen Schale ein und wägt nach $2^1/_2$ stdg. Trocknen bei 100—103°.

Refraktometrische Fettbestimmungen in Ölsaaten und Ölkuchen. Von **Hermann Zander.**[2]) — Coleman und Fellows[3]) haben ein auf Leinsaat und Leinkuchenmehl bezügliches Verfahren angegeben, das wie folgt lautet: 25 g der zu untersuchenden Substanz werden so fein gemahlen, daß 80 % davon durch ein Gries-Gaze-Sieb Nr. 34 hindurchfallen. 2 g hiervon werden in einem Mörser, der auf 70° erwärmt ist, mit 4 cm³ Halowaxöl (Monochlornaphthalin) mindestens 2 Min. verrieben. Die Substanz wird dann durch ein 3 faches Faltenfilter in Reagensgläser filtriert. Nach Annahme der Zimmertemp. wird ein Tropfen der Fettlösung auf das Prisma des Refraktometers gebracht und der Durchschnitt von 3 Ablesungen festgestellt. Die Temp. wird jedesmal vermerkt. Jeder Grad oberhalb, bezw. unterhalb 25° erfordert eine Addition, bezw. Subtraktion von 0,00045 zur Refraktometerablesung. Aus den Refraktometerablesungen wird auf Grund dafür aufgestellter Tabellen der Ölgehalt ermittelt. Die Prüfung dieses Verfahrens ergab: 1. Es besteht keine direkte Beziehung zwischen dem Ölgehalt in der Ölsaat und den in Amerika handelsüblichen Bewertungsgraden, ausgenommen die Beeinflussungen durch H_2O und fremde Beimengungen. 2. Die refraktometrische Untersuchung unter Anwendung von Halowaxöl kann zu einer Schnellmethode zur Fettbestimmung in Leinsaat und Leinkuchen unter der Voraussetzung einer entsprechend feinen Mahlung verwendet werden. 3. Der abgelesene Brechungsindex muß mittels Tabelle oder Kurven auf die normale Vergleichstemp. reduziert werden. 4. Die Genauigkeit der Methode ist nicht schlechter als die der üblichen Extraktionsmethode. 5. Die Dauer einer Bestimmung beträgt 12 Min. Vf. vergleicht diese Methode mit anderen und findet dabei, daß eine Schnellmethode zur Bestimmung des Fettes mit Hilfe des Refraktometers bei Verwendung der Durchflußküwette und Einschaltung einer Zentrifuge, bezw. einer etwa notwendigen vorhergehenden Schüttelung im Schüttelapparat unter Benutzung von Äther oder Aceton und Alkohol durchaus möglich ist. Weitere Versuche müssen entscheiden, ob diese oder die amerikanische Methode zu bevorzugen ist.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 475 (Hamburg, Chem. Labor.). — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 324—335 (Stettin). — [3]) Nach einer als Manuskript gedruckten, 1925 revidierten Arbeit.

Über eine neue colorimetrische Zuckerbestimmung. Von **Ludwig Fabián.**[1]) — Die Methode beruht auf der Cu-reduzierenden Wirkung des Zuckers; sie ist hinreichend genau und wegen ihrer einfachen Ausführung hauptsächlich für Reihenbestimmungen geeignet.

Quantitative Rohfaserbestimmung. Von **Karel Křtinský.**[2]) — Nach Versuchen, die Vf. mit Hafer, entspelztem Hafer, Haferreis und Haferspelzen angestellt hat, wurden mit folgender Arbeitsvorschrift die besten Resultate erzielt: Man wiegt 1—3 g, von Spelzen $^1/_2$ g, Hafer 1 g, Mehl 2—3 g, ab, kocht $^1/_2$ Std. mit 1,25 %ig. H_2SO_4, neutralisiert, gibt soviel NaOH zu, wie zur Neutralisation verbraucht wurde, und kocht ebenfalls $^1/_2$ Std. Dann macht man sauer bis zur wenig sauren Reaktion und läßt bis zur Abkühlung stehen. Die klare Lösung gießt man vom Niederschlag ab, dekantiert, macht durch einige Tropfen von Lauge alkalisch und filtriert. Den Niederschlag löst man in kalter, 1,25 %ig. NaOH, filtriert, spült mit kleiner H_2O-Menge durch, dann mit 15 cm^3 1,25 %ig. H_2SO_4, 30 cm^3 1,25 %ig. NaOH, mit H_2O und zum Schluß mit 15 cm^3 1,25 %ig. H_2SO_4. Ist die Flüssigkeit nicht ganz klar, spült man noch einmal mit gleicher Menge von Lauge und Säure, dann mit 200 cm^3 H_2O durch und läßt das Filter trocknen. Man entfettet dann das Filter samt Inhalt mit Äther, spült mit reinem Äther durch, trocknet bei 105° C., wägt, trocknet noch einmal bei 120° und wägt nochmals, worauf man verascht. Die reine organische Masse wird als „Cellulose" betrachtet. Vf. bespricht die Berechnung der Mahlausbeute aus dem Rohfasergehalt und dem Aschengehalt.

Über die Bestimmung der Rohfaser bei Gegenwart von Abfällen tierischer Herkunft. Von **F. Mach** und **W. Lepper.**[3]) — Aus den Untersuchungen ergibt sich für die Untersuchungspraxis: 1. Bei Verwendung von Asbest ist die Gewichtsdifferenz der getrockneten und geglühten Asbestmengen durch blinde Bestimmungen zu ermitteln und bei der Berechnung der Rohfasermenge zu berücksichtigen. 2. Bei Futtermitteln mit tierischen Abfällen ist eine N-Bestimmung in der Rohfaser unerläßlich. 3. Bei Gegenwart von Knochen oder Knochenmehl sind 400 cm^3 1,25 %ig. Säure anstelle von 200 cm^3 zum Auskochen zu verwenden. Beträgt der Gehalt des Futtermittels an Knochenmehl mehr als 50 %, so ist das Kochen mit Säure zu wiederholen oder besser eine neue Probe mit 600—800 cm^3 Säure zu kochen. Das Aussehen der Flüssigkeit und des Bodensatzes läßt erkennen, ob dies notwendig ist oder nicht.

Einfaches Mittel zur Verhinderung des Stoßens bei der Rohfaserbestimmung. Von **W. Lepper.**[4]) — Durch Einleiten von H_2O-Dampf durch ein verjüngtes Rohr, der den Asbest in fortwährender Bewegung hält, kann das Stoßen wesentlich gemindert werden. Gleiches ließe sich auch durch ein geeignetes Rührwerk erreichen. Um ein völlig ruhiges Kochen zu erzielen, gibt Vf. Glasperlen in die Bechergläser und unter Umständen etwas feinkörnigen Sand. Vf. verwendet Bechergläser von

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1926, **179**, 59—61 (Budapest, I. Abt. d. Weißen Kreuz-Kinderspitals). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Mühlenwes. 1926, **3**, 81—83, 97 u. 98, 115 u. 116. — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 313—316 (Augustenberg, Ldwsch. Versuchsanst.). — [4]) Chem.-Ztg. 1926, **50**, 211 (Augustenberg, Ldwsch. Versuchsanst.).

800 cm³ Inhalt mit einer lichten Weite von 10 cm und 30 cm³ Perlen von 0,5 cm Durchmesser. Beim Filtrieren werden die Perlen abgespült oder auf einem 3 mm Sieb abgewaschen.

Titriermethode zur Feststellung des Aufschlußgrades beim Aufschließen von Stroh. — „Nachtitrierkurve. Von **J. Schiele.**[1]) — Die Methode besteht im Prinzip darin, daß man das aufgeschlossene Stroh mit Lauge bestimmter Konzentration in Berührung bringt und die in bestimmten Zeitintervallen bestimmten, zum Zurücktitrieren entnommener Laugenproben verbrauchten Säuremengen kurvenmäßig festhält. — Titrierkurve: 100 g Stroh (unaufgeschlossen) werden mit 1600 cm³ 1%ig. NaOH versetzt. Zu bestimmten Zeiten, 5—10 Min., werden je 10 cm³ der Schwarzlauge entnommen, mit destilliertem H_2O verdünnt, mit $^1/_{10}$ n.-H_2SO_4 zurücktitriert und auf 25 cm³ Lauge umgerechnet. Nachtitrierkurve: Das aufgeschlossene Stroh wird bis zur neutralen Reaktion mit abfließendem H_2O ausgewaschen, getrocknet und sodann mit 1600 cm³ 1%ig. NaOH versetzt. In je 5—10 Min. werden 10 cm³ Lauge entnommen, mit destilliertem H_2O verdünnt, mit $^1/_{10}$ n. H_2SO_4 zurücktitriert und auf 25 cm³ Lauge umgerechnet. Je geringer der maximale Abfall und je kürzer die Zeit bis zur Erreichung des niedrigsten Kurvenpunktes, desto besser ist der Aufschluß.

Die Wertbestimmung der Kartoffel. Von **P. Rh. Rechenmacher.**[2]) — Vf. prüft die Richtigkeit der von de Vries neu aufgestellten „Groninger Stärkemehltabelle", die durchweg (durchschnittlich 0,50—0,55% Stärke) höhere Werte ergibt als die bisherige Tabelle, an 104 Kartoffelproben, verschieden nach Sorte, Herkunft, bezw. Kulturbedingungen. Vf. führte indirekte Bestimmungsmethoden unter Zuhilfenahme des spezifischen Gewichtes 1. nach Reimann, 2. nach Stohmann, 3. nach Kryz, sowie direkte Methoden der Stärkebestimmung durch Polarisation nach 1. Evers und 2. nach Schwarcz aus und vergleicht die mittleren Stärkegehalte der indirekten und direkten Methoden. Als Endergebnis wurde festgestellt, daß sich auch mit den einheimischen Kartoffeln Werte von der Höhe nach de Vries erhalten lassen, daß also die neue Stärkemehltabelle von de Vries zu Recht besteht und mit größerer Sicherheit gebraucht werden kann als die von Behrend, Märcker und Morgen. Indessen hat auch dieses Verfahren keinen Anspruch auf wissenschaftliche Genauigkeit, sondern soll lediglich der Praxis dienen.

Zur Bestimmung des Stärkegehaltes in Kartoffeln. Von **W. Ekhard.**[3]) — Nach Reimann oder Parow werden 5 kg gewaschene trockene Kartoffeln oder 5,05 kg gewaschene, noch feuchte Kartoffeln abgewogen. Der Gewichtsverlust wird unter H_2O bestimmt. Man kann annehmen, daß das der Oberfläche der gewaschenen Kartoffeln noch anhaftende H_2O 50 g auf 5 kg ausmacht. Nach Mitteilung aus der Praxis sollen angeblich die naß gewogenen Kartoffeln höhere Werte ergeben. Vf. prüfte deshalb diese Methoden an 25 Kartoffelproben. Die naß gewogenen Kartoffeln ergaben eine Kleinigkeit (0,1—0,3%) höhere Werte. Die Übereinstimmung ist hiernach durchaus zufriedenstellend, vorausgesetzt,

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1926, **16**, 99—102. — [2]) Ebenda 118—128 (Weltenburg). — [3]) Ztschr. f. Spiritusind. 1927, **50**, 271 (Forsch.-Inst. f. Stärkefabrik. u. Kartoffeltrockn.).

daß gesunde Kartoffeln zur Prüfung verwendet werden. Bei kranken, insbesondere angefaulten Kartoffeln sind die Differenzen etwas größer bei nicht genauer Beachtung der Vorschriften. Vf. weist auf die Fehler hin und gibt Ratschläge für die richtige Vorbehandlung der Kartoffeln.

Über die Notwendigkeit der Kartoffelstärkebestimmung und einen neuen Kartoffelstärkemesser. Von **Arland.**[1]) — Vf. beschreibt ein neues Gerät, das auf dem Prinzip der H_2O-Verdrängung beruht und aus einem glasierten Steingutgefäß mit Tubus und Hahn, einem Deckel mit Gummistreifen am Rande, einem Bügelverschluß und einem graduierten, starkwandigen Steigrohr besteht, das mit einer gefensterten Metallfassung umgeben ist. Die Stärkeprozente können an dem Steigrohr direkt abgelesen werden. Genauigkeit bis zu 0,10 %. Bezugsquelle Fr. Hugershoff, G. m. b. H., Leipzig.

Über die Bestimmung der Alkaloide in Lupinen. Von **F. Mach.**[2]) — Gelbe und schwarze Lupinen enthalten neben einem nichtflüchtigen Alkaloid (Lupinin) ein flüchtiges Alkaloid (Spartein). Lupinus angustifolius, perennis, albus oder ähnliche Lupinensorten enthalten nur ein nichtflüchtiges Alkaloid (Lupanin). Man destilliert 5 g des durch ein 1 mm-Sieb getriebenen Materials aus einem l-Kolben nach Zusatz von 5 cm^3 einer 30 %ig. NaOH-Lauge, 100 cm^3 H_2O und 10 cm^3 gesättigter $CaCl_2$-Lösung unter gleichzeitigem Erwärmen des Kolbeninhaltes im strömenden H_2O-Dampf und legt zum Auffangen des gekühlten Destillats einen mit 25 cm^3 10 %ig. HCl beschickten 500 cm^3 Kolben vor. Beträgt der Inhalt der Vorlage annähernd 500 cm^3, so prüft man 100 cm^3 des 2. Destillats mit Kieselwolframsäurelösung, ob das flüchtige Alkaloid vollständig übergegangen ist. Man füllt das 1. Destillat auf 500 cm^3 auf, fällt je 250 cm^3 mit 10 cm^3 10 %ig. Kieselwolframsäurelösung, setzt eine Messerspitze NaCl hinzu, rührt 1/2 Std. aus und läßt über Nacht stehen. Der in einen Neubauertiegel filtierte Niederschlag wird getrocknet, geglüht und gewogen. Trocknen und Wägen allein ist weniger zuverlässig. Gewicht des Glührückstandes $\times$ 0,1645 = H_2O-freies Spartein. Den Destillationsrückstand dampft man in einer Porzellanschale auf dem H_2O-Bade annähernd ein, verreibt mit gut bindendem Gips zu einer trockenen Masse, bringt diese in 1 oder 2 Papierhülsen und extrahiert im Soxhlet 6 Stdn. lang mit Chloroform, das im H_2O-Bade zum Sieden erhitzt wird. Nach dem Abdestillieren des $CHCl_3$ bringt man den Rückstand mit 4 mal je 25 cm^3 Äther in einen zylindrischen Scheidetrichter. Die Ätherlösung schüttelt man 4 mal mit je 20 cm^3 5 %ig. HCl aus, filtriert die Ausschüttelung nach dem Absetzen durch ein feuchtes Filter in ein 250 cm^3 fassendes Becherglas und wäscht das Filter schließlich nochmals mit 10 cm^3 5 %ig. HCl aus. Das mit einem Uhrglas zu bedeckende Becherglas erwärmt man auf einem H_2O-Bade zur Beseitigung des in Lösung gegangenen Äthers und fällt nach dem Erkalten und unter Zugabe von 2—3 g NaCl die Alkaloide mit 10 cm^3 10 %ig. Kieselwolframsäurelösung. Gewicht des abfiltrierten geglühten Niederschlages $\times$ 0,2356 = H_2O-freies Lupinin. Beim Fehlen von flüchtigem Alkaloid enthält die Lupinenprobe Lupanin.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1926, **53**, 508 (Leipzig, Univ., Inst. f. Pflanzenb. u. -Züchtung). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 226—231 (Augustenberg i. B.); Referat i. d. Sitzung d. Futtermittelausschusses d. Verb. Ldwsch. Versuchsst. am 8. 9. 1925 in Lüneburg.

In diesem Falle befeuchtet man 5 g Substanz mit 2 cm^3 einer 30 %ig. NaOH-Lauge, läßt $^1/_2$ Std. stehen, verreibt mit Gips und behandelt die trockne Masse wie bei der Lupinin-Bestimmung. Gewicht des geglühten Niederschlages $\times$ 0,1744 = H_2O-freies Lupanin. In Gemengen von Lupinin und Lupanin enthaltenden Lupinenproben ist es nicht möglich, die nichtflüchtigen Alkaloide von einander zu trennen. Bei Berechnung des Alkaloidgehaltes muß man den Mittelwert der für beide Alkaloidarten gültigen Faktoren verwenden. Gewicht des geglühten Niederschlages mal 0,2060 = nichtflüchtige Alkaloide (Lupinin + Lupanin).

Die Bestimmung des Alkaloidgehaltes in Lupinensamen nach verschiedenen Methoden. Von **Carl Brahm** und **Gertrud Andresen.**[1]) — Vff. beschreiben die Verfahren der Alkaloidbestimmung in Lupinensamen nach dem Reichsgesundheitsamt-Thoms, nach Sabalitschka und Zaher[2]) und nach Mach und Lederle[3]) und vergleichen diese Methoden untereinander. Bei dem 1. Verfahren wurde das Auswaschen der Äther-Chloroformlösung unterlassen. Vergleichende Versuche ergaben mit Auswaschen im Durchschnitt folgende Verluste an Alkaloiden: rote Lupinen 63,21 %, blaue 71,20, bezw. 68,7 %, und gelbe Lupinen 39,50, bezw. 40,46 %. Die vergleichenden Untersuchungen wurden immer mit demselben Ausgangsmaterial von roten, gelben und weißen italienischen Lupinen ausgeführt. Bei der Prüfung nach dem Verfahren Mach-Lederle wurden die Silicowolframat-Niederschläge sowohl bei 120° getrocknet als auch erst nach dem Glühen gewogen. Der Alkaloidgehalt ist sowohl aus der Differenz zwischen dem bei 120° getrockneten Niederschlag und dem ausgeglühten berechnet, als auch aus dem Gewicht des geglühten Niederschlages unter Benutzung des Faktors 0,1744 für Lupanin oder 0,2475 für Lupinin. Man erhält nach den verschiedenen Methoden ganz verschiedene Alkaloidwerte; Vff. empfehlen deshalb, das angewandte Untersuchungsverfahren stets anzugeben.

Der Entbitterungsnachweis in Kartoffel-Lupinenflocken. Von **W. Ekhard.**[4]) — 5 g möglichst fein gemahlene Kartoffel-Lupinenflocken werden mit 25 cm^3 eines Malzauszuges (50 g geschrotenes Malz mit 500 cm^3 H_2O 2 Stdn. geschüttelt und filtriert) versetzt und im H_2O-Bade bei 75° C. verzuckert, nochmals bei 65° mit 25 cm^3 Malzauszug versetzt, bis keine J-Reaktion mehr eintritt (nach etwa 20 Min.). In dem Filtrat wird nach Beckmann auf Alkaloide geprüft. Eine kleine Probe (1 bis 2 cm^3) wird im Reagenzglas mit einigen Tropfen einer J-KJ-Lösung versetzt (auf 100 cm^3 1,2 g J und 3,0 g KJ). Bei nicht entbitterten Lupinen tritt eine dicke, braune Färbung ein, bei unvollkommen entbitterten eine mehr oder weniger starke Trübung. Bleibt die Lösung klar, dann sind die Lupinen als entbittert zu betrachten.

Über die Bestimmung des Gehaltes an Gossypol und d-Gossypol in Baumwollsaatmehlen. Von **F. W. Sherwood.**[5]) — Man extrahiert 50 g Baumwollsaatmehl im Soxhlet mit Äther, gibt zum Extrakt 1 cm^3 Anilin und destilliert den Äther ab. Der Rückstand wird nach 1 Woche

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926. **39**, 1348—1350 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1924, 423. — [3]) Dies. Jahresber. 1921, 449. — [4]) Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 136 (Forschungsinst. f. Stärkefabrik. u. Kartoffeltrockn.). — [5]) Journ. of agric. research 1926. **32**, 793; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1926, **55**, 414 (Popp).

durch einen Goochtiegel filtriert und mit wenig Äther, dann mit Petroläther ausgewaschen. Das unlösliche Anilin-Gossypol wird bei 100° getrocknet und gewogen. Zur Bestimmung des d-Gossypols übergießt man den extrahierten Rückstand mit 100 cm^3 Anilin, erhitzt 5 Min. bei 110° unter ständigem Rühren, saugt sofort scharf ab und wäschst nach genügender Abkühlung den Überschuß an Anilin durch Äther aus. Nach Entfernung des Äthers aus dem Filtrat wird das Anilin bis auf 5 bis 10 cm^3 abdestilliert. Der Rückstand wird mit einigen cm^3 Äther in ein Becherglas gespült. Nach 1 wöchentlichem Stehen wird das gefällte d-Gossypol durch einen Goochtiegel abfiltriert, bei 100° getrocknet und gewogen. Das Gewicht der Niederschläge mit 0,74 multipliziert ergibt die Menge an Gossypol und d-Gossypol.

Eine mikrocolorimetrische Methode zur Bestimmung der Phospholipine in Samen. Von **N. B. Guerrant.**[1]) — Zur Bestimmung der P-haltigen Lipoide schlägt Vf. folgende Methode vor: 1 g des getrockneten Materials wird im verschlossenen Zentrifugenrohre 10 Min. mit 25 cm^3 einer Mischung von H_2O-freiem Äther und Alkohol (20 : 80) geschüttelt. Dann wird zentrifugiert, bis sich alles unlösliche Material abgesetzt hat. 5 cm^3 der überstehenden Flüssigkeit werden in ein Probierrohr von 30 bis 50 cm^3 Inhalt übergeführt, das bei 10, 15, 20 und 25 cm^3 Marken trägt, und im Wasserbad auf ein kleines Volumen eingeengt. In ein gleiches Rohr wird eine bekannte Menge einer Standard-Phosphatlösung gefüllt, die 0,1 mg P je cm^3 enthält. In beide Rohre gibt man 1 cm^3 H_2SO_4 (1 H_2SO_4 : 2 H_2O) und erhitzt auf einer Heizplatte, bis sich die ersten Anzeichen einer Dunkelfärbung bemerkbar machen. Dann oxydiert man durch Zugabe kleiner Tropfen von 30 %ig. H_2O_2, bis jede Färbung verschwunden ist, und erhitzt allmählich, bis die Hälfte der Rohre mit H_2SO_4-Dämpfen erfüllt ist. Das Erhitzen wird 6 Min. fortgesetzt, damit ein Überschuß des Oxydationsmittels sicher entfernt ist. Nach Abkühlen füllt man den Inhalt der Röhren mit H_2O auf 10 cm auf, erhitzt 10 Min. zum Sieden, kühlt auf Zimmertemp. ab, giebt 1 cm^3 einer 5 %ig. NH_4-Molybdatlösung zu und schüttelt gut durch. Nach Hinzufügen von 1 cm^3 einer 0,4 %ig. Lösung von Aminonaphtolsulfonsäure (1 g 1,2,4 Aminonaphtolsulfonsäure, gel. in 225 cm^3 20 %ig. Na-Bisulfit und nach Zugabe von wenig 20 %ig. Na-Sulfitlösung auf 250 cm^3 auffüllen) und gutem Durchschütteln läßt man 5—10 Min. stehen, füllt bis zur Marke auf und vergleicht die Farben in beiden Rohren.

Über die Bestimmung der Verdaulichkeit cellulosehaltiger Futterstoffe mit Hilfe von Pansenbakterien. Von **C. Brahm.**[2]) — 5 g der zu untersuchenden Substanz werden in einem Erlenmeyerkolben von 200 cm^3 Inhalt mit 100 cm^3 Nährlösung (2,0 g $[NH_4]_2SO_4$, 1,0 g K_2HPO_4, 0,5 g $MgSO_4$, 2,0 g NaCl, 1000 cm^3 H_2O) übergossen. Hierzu werden 1 g $CaCO_3$ und 5 cm^3 Pansenbakterienstammlösung, aus dem Panseninhalt frisch geschlachteter Tiere bereitet, zugegeben. Der Erlenmeyerkolben wird mit einem gut schließenden Gummistopfen verschlossen. Ein in den Gummistopfen eingefügtes Glasrohr wird mit einem mit $CaCl_2$ und hieran

[1]) Journ. amer. chem. soc. **48**, 2185—2190 (Stillwater, Oklahoma); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2096 (Kindscher). — [2]) Biochem. Ztschr. 1926, **178**, 28—35 (Berlin, Ldwsch. Hochsch., Tierphysiol. Inst.).

anschließend mit einem mit Natronkalk in Erbsengröße gefüllten U-Rohr verbunden. Das ganze System wird im Brutschrank bei 37° C gehalten. Die durch die Gärung innerhalb 5 Tgn. erhaltene CO_2-Menge wurde auf 5 g Trockensubstanz berechnet. Vf. benutzte zuerst Aufschwemmungen von frischen Pferde- oder Kaninchenfäces, später Pansenbakterien. Auch die Gärwirkung der Bakterien vom Pansen, Dickdarm, Blinddarm von Rind; Blätter-, Lab- und Netzmagen, sowie Dünn- und Dickdarm der Ziege und vom Mastdarm des Kaninchens wurde geprüft. Die entwickelten CO_2-Mengen sind alle fast ähnlich, nur die Gärungsintensität war verschieden. Als Testobjekt diente mit NaOH aufgeschlossenes Stroh. Die Stammlösung muß häufig erneuert werden. Aus dem Haferstroh nach der Weender Methode hergestellte Rohfaser, in feuchtem Zustande vergoren, lieferte an 5 Tge.-CO_2-Werten 160 mg, Ligninsäure 117—160 mg, Xylan 1000 mg, l-Xylose 500 mg. Bei Zusatz einer 0,2 %ig.-Lösung von ameisensaurem, essigsaurem, buttersaurem, valeriansaurem, hippursaurem, Na oder milchsaurem Ca wurden die CO_2-Werte sehr stark gesteigert. Vf. prüfte zum Schluß das Gärverfahren an einer großen Reihe von Futtermitteln.

Säurebestimmung im Sauerfutter. Von **W. U. Behrens.**[1]) — Vf. empfiehlt, von einer direkten Bestimmung der freien Säuren durch Titration überhaupt abzusehen und dafür von jeder zu ermittelnden Säureart die Gesamtmenge (= freier + gebundener Anteil) und ferner die [H·] der Lösung zu bestimmen. Mittels einfacher Formeln kann dann die in freier Form vorhandene Menge berechnet werden. Die flüchtigen Fettsäuren (Essig- und Buttersäure) bestimmt man gewöhnlich nach Wiegner und Magasanik. Die Lösung wird zur Ermittlung der gesamten flüchtigen Säure vorher mit P_2O_5 versetzt, da ohne Zusatz unrichtige Werte erhalten werden. Eine noch genauere Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren ermöglicht eine Methode des Vf., die sich auf die Verschiedenheit der Ätherlöslichkeit dieser Säuren gründet und die gleichzeitige Bestimmung der Essig-, Propion-, Butter-, Valerian- und Capronsäure gestattet. Die im wässerigen Futterextrakt vorhandenen, nicht flüchtigen organischen Säuren lassen sich isolieren, indem man die mit einigen Tropfen H_2SO_4 versetzte Lösung mit reinem Äthyläther in einem sogenannten Perforator etwa 2 Tg. extrahiert. Das ätherische Extrakt wird dann nach Zusatz eines gleichen Teiles H_2O mit Phenolphthalein als Indicator titriert; hierauf wird deutlich alkalisch gemacht, der Äther abgekocht, mit P_2O_5 angesäuert und die flüchtige Säure durch Wasserdampfdestillation bestimmt. Die Differenz aus beiden Werten ergibt die nichtflüchtige organische Säure (größtenteils Milchsäure). Für die Bestimmung der [H·] wird eine Chinhydronelektrode und eine neue Meßbrücke verwendet, die eine direkte Ablesung der p_H-Zahl gestattet. Die vorhandene freie Säure kann dann rechnerisch gefunden werden.

Zur Bestimmung der freien Säure im Sauerfutter. Von **F. Mach** und **W. Lepper.**[2]) — Vff. halten für die Feststellung der Gesamtsäure im Sauerfutter die Titration mit Phenolphthalein für falsch, da sie zu

---

[1]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1350 u. 1351 (Leipzig-Möckern, Ldwsch. Versuchsanst.). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1926, **104**, 317—320 (Augustenberg i. B., Ldwsch. Versuchsanst.).

hohe Werte liefert, und glauben, daß der Tüpfelwert auf Lakmuspapier dem wahren Gehalt an Säure näherkommt. Vff. regen zu Nachprüfungen von anderer Seite an.

Über die quantitative Bestimmung von Reisspelzen in Reisfuttermehlen. Von **Ernst Gäumann.**[1]) — Für die quantitative Bestimmung der Rohfaser in Reisfuttermehlen kommen folgende Verfahren in Betracht: 1. Gruppe: Kieselsäuremethoden, 2. Gruppe: Rohfasermethode nach Katayama; Rohfasermethode nach Neubauer bei spelzenarmen Gemischen; bei spelzenreichen Gemischen Bestimmung der Summe von Protein, Fett und Stärke nach Neubauer. 3. Gruppe: Quantitative mikroskopische Methoden; Verfahren von Ezendam. 4. Gruppe: Mechanische Trennung der Spelzen von dem reinen Reisfuttermehl; Verfahren von Kinzel und Ott und das sog. Schlämmverfahren. Vf. bespricht die einzelnen Methoden, kritisiert sie und prüft sie an reinem Reismehl, Reisfuttermehl und reinen Spelzen sowie verschiedenartigen selbst hergestellten Gemischen nach. Die chemische Zusammensetzung der reinen Futtermittel ist in den Tabellen auf S. 171 u. 176 verzeichnet. Von allen Verfahren haben nur das Verfahren von Ezendam und das Schlämmverfahren zu befriedigenden Ergebnissen geführt. Vf. schlägt deshalb vor, dort, wo geschultes Personal und genügend Zeit zur Verfügung steht, das Ezendamsche Verfahren zu verwenden. Bei wenig Zeit wird aber das Schlämmverfahren für den praktischen Gebrauch vollkommen ausreichen. Wo endlich Bedenken vorliegen oder wo eine Schiedsanalyse ausgeführt werden muß, da wird man vorteilhaft das arithmetische Mittel aus den beiden Methoden verwenden, die sich in ihren Fehlerquellen gegenseitig ausgleichen.

Vergleich des vorgeschriebenen Verfahrens zum Veraschen von Pflanzenstoffen mit dem Verfahren nach Hertwig und Bailey. Von **Charles F. Rogers.**[2]) — Der Unterschied in der Genauigkeit ist zwischen den beiden Verfahren nicht groß, dagegen ist die Zeitersparnis mit dem Verfahren nach Hertwig und Bailey[3]) so bedeutend, daß dieses Verfahren ernste Beachtung verdient.

Über die physiologische Bestimmung des A-Faktors. Von **M. Javillier, P. Baude** und **Simonne Lévy-Lajeunesse.**[4]) — Die Methode beruht darauf, daß der Gehalt irgendeiner Substanz an Vitamin A am besten und auch bis zu einem gewissen Grade quantitativ erkannt werden kann, wenn das Versuchstier in einem bestimmten Zustand der Avitaminose sich befindet. Die Tiere sind vitaminfrei zu ernähren, bis 10 % des Maximalgewichtes verloren gegangen sind, dann erhalten sie in variierten Mengenverhältnissen die Substanz, in der Vitamin A vermutet wird, bezw. deren Gehalt an Faktor A zu bestimmen ist. Die Gewichtskurve gibt dann die nötigen Anhaltspunkte. Es wird an der Hand der Versuche eine „Einheit“ für die Menge des Faktors A vorgeschlagen.

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. d. Schweiz 1926, 517—549 (Oerlikon-Zürich, Ldwsch. Versuchsanst.). — [2]) Cereal chem. 3, 226—232 (Ft. Collins [Colo]); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2362 (Rühle). — [3]) Vrgl. dies. Jahresber. 1925, 319. — [4]) Bull. soc. chem. biolog. 1925, 7, 831—841 (inst. recherch. agronom.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2612 (Oppenheimer).

Literatur.

Czapski: Zur Bestimmung der freien Säure im Sauerfutter. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 253 u. 254. — Sammelreferat.

Czapski: Über die Bestimmung der Rohfaser. — Ztschr. f. analyt. Chemie 1926, **69**, 252 u. 253. — Sammelreferat.

Filippo, J. D., und Adriani, W.: Die Chlorverluste beim Veraschen von kochsalzhaltigen Nahrungsmitteln, eine Reaktion zwischen Chlornatrium und Kohlenstoff. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 374 u. 375.

Fortner, Paul: Über Veraschungen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**. 300 u. 301.

Fuchs, J.: Zwei verbesserte Apparate zur Mikrostickstoffbestimmung. — Biochem. Ztschr. 1926, **176**, 32—37.

Lr.: Ein neuer Apparat zur Bestimmung des Stärkegehaltes der Kartoffeln. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 244 u. 245. — Vf. beschreibt den Apparat nach Arland (s. S. 468).

Netolitzky, Fritz: Beiträge zur physiologischen Anatomie landwirtschaftlich wichtiger Samen und Früchte. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 697—703.

Pohorecka-Lelesz, B.: Über die vereinfachte Mikro-Kjeldahl-Methode (Verfahren ohne Destillation). — Bull. soc. chim. biolog. 1925, **7**, 1039; ref. Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 597.

W.: Die Bestimmung des Wassergehaltes in Gerste und Malz. — Wchschr. f. Brauerei 1926, **43**, 165 u. 166.

E. Milch, Butter, Käse.

Referent: W. Lepper.

Die Bestimmung des Fettgehaltes der Milch nach der Adamschen Methode. Von **Chavastelon** und **Elouard.**[1]) — Die Ablesung der Schichten wird durch Rotfärbung der fetthaltigen Schicht mit Sudan III bedeutend verbessert. Sonst konnten 0,30—1,10 g/l weniger gefunden werden.

Abänderung und Vereinfachung des von Dr. Höyberg zur Fettbestimmung in Milch und Rahm vorgeschlagenen Verfahrens. Von **Bernhard Spur.**[2]) — Gebraucht wird ein Gemisch höherer Alkohole in einer etwa 4,5 %ig. NaOH-Lösung; die Temp. ist nur 50°. Bei Vergleichsuntersuchungen nach Röse-Gottlieb und Gerber ist die Genauigkeit bei Milch 0,1 %, bei Rahm 0,5 %. Bei höherem Fettgehalt sind die Ergebnisse genauer als nach Gerber. Dazu werden die Kautschukstopfen weniger angegriffen.

Eine neue Kennzahl für Milchfett. Von **J. Kuhlmann** und **J. Großfeld.**[3]) — Die von vorhandener Caprylsäure nicht beeinflußte „Buttersäure-Zahl" gibt die löslichen, flüchtigen Fettsäuren in einer mit Na_2SO_4 und Caprylsäure (Cocosfettsäuren) gesättigten, mit H_2SO_4($NaHSO_4$) angesäuerten wässerigen Lösung aus 5 g Fett an (in cm³ 0,1 n. Säure ausgedrückt). Nach der beschriebenen Destillation wurden etwa 96 % der Buttersäure ermittelt. Für Butterfett ist die neue Zahl im Mittel = 20.

---

[1]) Ann. des falsific. **19**, 159 u. 160; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3512 (Großfeld). — [2]) Lait **6**, 518—533, 639—655; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2242 (Großfeld). — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 31—42.

Ein Verfahren zur Erkennung eines Gemisches roher Vollmilch mit (pasteurisierter) Magermilch. Von **E. Hekma.**[1]) — Die früher angegebene Milchzellen-Trypanblaumethode ist dafür sehr geeignet. Die Vermischung roher Vollmilch + roher Zentrifugenmilch läßt sich auch an den im Zentrifugalsedimente in reichlicher Menge vorhandenen „Schaumhäutchen“ erkennen.

Die Unterscheidung von frischer und neutralisierter Milch und die Ermittlung des Grades einer Neutralisation. Von **J. Tillmans** und **W. Luckenbach.**[2]) — Methode der Bestimmung des Grades einer Neutralisation. Die Milchsäure in der Milch läßt sich durch Stufentitration als freie Säure und als Lactat ermitteln. Das Verfahren wird unter verschiedenen Möglichkeiten anormaler Milch nachgeprüft. Über die Natur der Säure in der Milch werden besondere Angaben gemacht und die bei der Untersuchung benutzten Methoden beschrieben.

Einige Methoden zur Untersuchung der Milch. Von **O. Patzau.**[3]) — Polarimetrische Milchzucker-Bestimmung in dem mit $(NH_4)_2SO_4$ gewonnenen Serum; Ca durch Titration des Ca-Oxalats in der NH_4NO_3-Asche; ($N \times 6{,}25$) mikrochemisch in durch Kochen mit Essigsäure aus 2 cm^3 Milch erhaltenem Niederschlag; Cl nach Volhard im Alkohol-Serum (50 %); organische Säuren durch die löslichen Ba-Salze (als $BaSO_4$), gegebenenfalls nach Vorbehandlung mit Bleizucker; Katalaseprobe nach Henkel.

Ein Beitrag zur Analyse von Milch, kondensierter Milch und Trockenmilch. Von **Harry Hurst.**[4]) — Man gibt zu 10 cm^3 Milch oder 20 cm^3 einer 25 %ig. Lösung kondensierter Milch oder 20 cm^3 einer 10 %ig. Lösung von Trockenmilch etwas H_2O + 12 cm^3 dialysiertes Fe (B. D. H.), verdünnt auf etwa 50 cm^3, mischt und filtriert unter Absaugen und Nachwaschen mit H_2O. Zur Fettbestimmung wird der Rückstand wiederholt mit Äther ausgezogen. Im Filtrat kann der Zucker ermittelt werden. B_2O_3 wird im Filtrate von 20 cm^3 Milch + etwas H_2O + 20 cm^3 dialysiertem Fe titriert (bei sauerer Milch nicht anwendbar!). Zum Nachweis von Benzoesäure verdünnt man 25 cm^3 Milch mit etwas H_2O und fällt mit 20 cm^3 dialysiertem Fe. Das Filtrat wird auf 5 cm^3 eingeengt, mit HCl schwach sauer gemacht, mit 5 cm^3 Äther geschüttelt und ammoniakalisch gemacht. Ein Niederschlag in der Ätherlösung zeigt Benzoesäure an. Genauigkeit 0,0003 g/25 cm^3 Milch.

Laboratoriumsmitteilungen über das Jahr 1925 vom Warenprüfungsamte in Amsterdam. Von **J. Straub.**[5]) — Untersuchungen über den Nachweis von Milch mastitiskranker Kühe. Der Gefrierpunkt kann verändert und normal sein; die einzelnen Viertel des Euters ergeben mitunter sehr verschiedene Milch. — Die Milchfettbestimmung mit dem Laktoskop ist auf etwa 0,15 % genau und bei pasteurisierter Milch unbrauchbar. Die Kirschnersche Zahl zum Nachweise von Milchfett in Margarine gibt ein sicheres Kennzeichen. Zur Bestimmung von Nitraten bewährt sich die Allensche Methode.

---

[1]) Ver. tot expl. proefzuivelboerderij te Hoorn 1924, 1—3; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528 (Großfeld). — [2]) Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 225—267. — [3]) Österr. Chem.-Ztg. 29, 53 u. 54; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3189 (Großfeld). — [4]) Analyst 1925, 50, 438—440; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528 (Rühle). — [5]) Chem. Weekbl. 23, 142—145; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2750 (Großfeld).

Zur Frage der Alkalität der Asche von natürlicher und mit Dichromat versetzter Milch. Von **L. Chelle.**[1]) — Die Alkalität der Milchasche wird durch das zur Konservierung zugesetzte $K_2Cr_2O_7$ je nach der Dauer des Glühens erhöht und erniedrigt. Daher ist ein Zusatz von $NaHCO_3$ in einer derart konservierten Milch nicht einwandfrei durch die Alkalität der Asche zu erkennen.

Nitratgehalt der Milch als Beweis der Milchwässerung. Von **Karl Süpfle.**[2]) — Natürliche Milch enthält keine Nitrate; aus Trinkwasser mit hohem Nitratgehalt geht kein N_2O_5 in die Milch über. Wird Salpeter in größerer Menge und konzentrierter Lösung zur Fütterung gegeben, so wird N_2O_5 in der Milch ausgeschieden. Das Verfahren von Tillmans und Splittgerber zur Bestimmung der N_2O_5 in der Milch ist zuverlässig.

Ein neues Reagens zum Nachweis der Peroxydase in der Milch. Von **P. Borinski.**[3]) — Das Reagens besteht nur aus einer Lösung und ist unmittelbar nach der Herstellung sicher wirksam: 0,85 g Guajakharz werden fein zerrieben und in 85 Tln. 70 %ig. Alkohol gelöst. Das Lösen unter Umschütteln benötigt $^1/_2$—1 Std. Zu dieser Lösung werden 10 cm^3 verflüssigte Carbolsäure (acid. carbol. liquefact.) und 5 cm^3 3 %ig. H_2O_2 hinzugefügt. 10 Tropfen Reagens + 5 cm^3 rohe Milch geben beim Umschütteln sofort eine blaue Färbung, die etwa $^1/_4$ Std. beständig ist und dann allmählich verblaßt. Über die Haltbarkeit des Reagens werden keine genauen Angaben gemacht; nach den Feststellungen des Vf. war das Reagens bis zu 8 Tagen sicher brauchbar. Ergebnissse von Versuchen mit Milch, die verschieden stark erhitzt wurde.

Eine einfache Methode, Salicylsäure in Milch nachzuweisen. Von **Loyander** und **Palmén.**[4]) — Zu 10 cm^3 Milch im Reagensrohr fügt man 2 cm^3 einer 0,5 %ig. $FeCl_3$-Lösung (an der Wand des Glases herunterfließen lassen) und rotiert in vertikaler Stellung. Bei Gegenwart von Salicylsäure tritt in der Oberflächenschicht Violettfärbung auf.

Beiträge zur chemischen Leistung einiger in der Milch vorkommenden Bakterien. Von **Franz Zaribnicky. I. Der Nachweis bakterieller Eiweißabbauprodukte in der Milch.** Von **Fritz Münchberg.**[5]) — Die Milcheiweißstoffe können durch Methylalkohol + $MgSO_4$ bis auf einen kleinen Rest, der sich in bestimmten Grenzen bewegt, ausgefällt werden. Mit fortschreitendem Eiweißabbau sind im Methylalkohol steigende Mengen N-haltiger Verbindungen vorhanden. Nach der Methode kann auch in einer pasteurisierten Milch auf Proteolyse geschlossen werden. Angaben über die Wirkungsart einiger Bakterienarten beim Abbau der Eiweißstoffe in der Milch.

Trübungsproben von Butterfett und dessen Ersatzmitteln. Von **J. A. Leduc.**[6]) — Besprechung der bekannten Verfahren und Angabe einer neuen Methode. Als Lösungsmittel dient n. Butylalkohol, als Fällungsmittel Aceton. Die Anfangstemp. beträgt 45—46°, die Endtemp. nicht unter 26°.

[1]) Bull. soc. pharm. Bordeaux **64**, 70—75; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 504 (Rojahn). — D. med. Wchschr. **52**, 755—757; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 123 (Frank). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 281—283. — [4]) Skand. Vetor.-Tidskr. 1926, 43—52; nach Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 208. — [5]) Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 404—413. — [6]) Canadian chem. metall. **10**, 178—180; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2363 (Rühle).

Eine neue Größe bei der Untersuchung von Fettgemischen und Butter. Von **A. van Raalte.**[1] — Bestimmung der Xylolzahl. 5 g Fett werden wie bei der R.-M.-Z. destilliert, 100 cm³ des Destillates + 10 cm³ H_2O werden mit 22 cm³ Xylol 1 Min. geschüttelt, filtriert und 100 cm³ des Filtrates mit $^1/_{20}$ n. NaOH titriert; Ergebnis × 1,21 : 2 = Xylolzahl. Bei Butter wird das Destillat erst titriert (R.-M.-Z.), dann die Seife mit $^1/_{10}$ n. H_2SO_4 zersetzt und mit Xylol ausgeschüttelt. Berechnung stets auf 5 g Fett. Die Xylolzahl war bei Butter im Mittel 23,3, bei Cocosfett 1,22, bei Margarine 1,02. In Fettgemischen erhält man den %-Gehalt an Butterfett aus: (Xylolzahl — 0,63) : 0,23. Der Quotient Xylolzahl × 100 : R.-M.-Z. bei Butter war 70,8, bei Margarine 14,2.

Die colorimetrische Bestimmung des Säuregrades von Käse und Molke. Von **B. J. Holwerda.**[2] — Trübung und Färbung der Molke können durch einen Comparator ausgeschaltet werden. Die Trübung kann auch durch ausgewaschene, neutrale Kieselgur entfernt werden, dabei wird die p_H-Zahl nicht verändert. Für saure Molke eignet sich Methylrot, für ungesäuerte Neutralrot (dieses weniger gut) als Indicator. Etwa 10 g Käsestückchen werden in weiten Probegläsern mit 30 cm³ Milchsäure-NaOH-Gemischen von verschiedenen Säuregraden übergossen. Nach mindestens 3 Min. wird die Flüssigkeit abgegossen und auf 15 cm³ 0,2 cm³ 0,2 ‰ ig. Methylrotlösung zugesetzt. Die Färbung wird mit dem ursprünglichen Gemisch + Methylrot verglichen. Der Säuregrad des Gemisches, das sich in Berührung mit Käse nicht ändert, entspricht dem des Käses. 1 % NaCl störte nicht. Die Milchsäuregemische dürfen von nur geringer Pufferwirkung sein.

Literatur.

Aschmarin, P.: Über den Aminosäuregehalt einiger Proteine. — Arch. soc. biolog. St. Petersburg 1924, **23**, 327—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3338. — Tryptophangehalt von Casein. Berechnungen im Vergleich zu den Untersuchungen von Osborne.

Atkinson, H. J.: Mischbarkeitsproben zum Nachweise verfälschter Butter. — Canadian chem. metall. **10**, 181—183: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2363.

Brouwer, E.: Über die Unterscheidung von Buttermilch und angesäuerter Zentrifugenmilch. — Ver. tot expl. proefzuivelboerderij te Hoorn 1924, 11—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528.

Christiansen, Werner: Das Wesen der Reduktaseprobe und ihre Bedeutung für die Praxis. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1819—1822.

Demeter, Karl J.: Über einen Mangel in unserer Milchkontrolle und dessen Behebung nach amerikanischem Vorbild. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 187 u. 188. — Keimzahlbestimmung.

Fisher, Richard C., und Walts, Charles C.: Vergleichende Studien über Methoden zur Bestimmung des Fettgehaltes in Milchprodukten. II. Eiscreme. — Journ. of dairy science 1925, **8**, 196—205; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, **3**, 56.

Fondarinowa, O.: Über die Färbung der säurebeständigen Bazillen in der Milch. — Arch. des sciences biolog. (russ.) 1924, **24**, 247 u. 248; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1621.

---

[1] Chem. Weekbl. 23, 222—225 (Amsterdam, Lab. v. d. Keuringsdienst van Waren); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 123 (Großfeld). — [2] Ver. tot expl. proefzuivelboerderij te Hoorn 1924, 14—17; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528 (Großfeld).

Fouassier, Marc, und Maurice, G.: Die Beziehung zwischen Milchsäureacidität der Milch und ihrem Verlust an Trockenextrakt. — Bull. soc. chim. biolog. 8, 175—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 502.

Franzke, A.: Die Schmutzprobe. — Molk.-Ztg. Hildesheim, 1926, **40**, 892 u. 893.

Freiesleben: Fettgehaltsdeklaration und Untersuchungsmethoden. — Südd. Molk.-Ztg. 1926, **47**, 949.

Funke, Paul: Über Ursachen der Unstimmigkeiten bei der Untersuchung der Milch auf Fettgehalt mit Amylalkohol. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1186; s. Kooper.

Gardiner, A. D.: Nachweis von Annatto in Milch. — Analyst 1925, **50**, 549 u. 550; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1319.

Gelder, R. H. van, und Lerner, M.: Ergibt sich eine Regelmäßigkeit zwischen der Reduktasezeit und dem Bakteriengehalt nach der allgemeinen Plattenzählmethode? — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. **36**, 374—379, 400—404; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2242.

Gerber, Viktor: Über die Bedeutung der spezifischen elektrischen Leitfähigkeit der Milch und ein neues praktisches Verfahren zu deren Bestimmung. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 336—351.

Gerum, J.: Zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes der Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 268 u. 269. — Angabe eines Apparates zur Vereinfachung.

Girard, R.: Mikrobiologische Analyse der Milch. — Bull. soc. pharm. Bordeaux **64**, 29—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2985.

Grimmer, W.: Milchwirtschaftliches Praktikum. Anleitung zur Untersuchung von Milch- und Molkereiprodukten für Nahrungsmittelchemiker, Milch- und Landwirte. Leipzig 1926, Akad. Verlagsges.

Hackmann, Ch.: Eine aräometrische Methode zur Fettbestimmung im Käse. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 43—54.

Herzfeld, Franz: Die Oxydationsprodukte von Milchzucker und Maltose bei der Behandlung mit Fehlingscher Lösung. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1926, 177—192; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2156.

Hock, R.: Ist das Meerschweinchen ein geeignetes Versuchstier für den Nachweis des C-Vitamins in der Kuhmilch? — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 65—67.

Jörgensen, Gunner: Die Bestimmung der Saccharose in der konzentrierten Milch und der Schokolade. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 517—529; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1897.

Keister, J. T.: Die Ruppsche Methode zum Nachweis von Chlor in Milch. — Amer. journ. of public health 1925, **15**, 781—784; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3513. — Vorsicht in der Bewertung, da selbst die in der Milch vorkommenden kleinen Cu-Mengen die gleiche Reaktion geben.

Kooper, W. D.: Verändert der Amylalkohol sich bei Aufbewahrung in Gefäßen aus verzinntem oder verzinktem Eisenblech? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2237 u. 2238; s. Funke.

Lesli, C. Frank: Ein nationales Programm für die Vereinheitlichung der Milchkontrolle. — Publ. health. rep. 1926, **30**, VII., Nr. 31; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, **3**, 181.

Lowe, H.: Die Bestimmung von Annatto in Milch. — Analyst 1925, **50**, 335; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 306.

Meurer, R.: Betriebstechnische Beobachtungen bei der Ausführung der Alkoholprobe, Säuregradbestimmungen, Frische- und Labgrade. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 373—375.

Meysahn: Die Neuerungen am Eintauchrefraktometer. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 49—51, 67.

Mitchell, Lloyd C., und Alfend, Samuel: Die Analyse von Butter. — Journ. ass. off. agric. chem. **9**, 209—220; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 951. — Fehlerquellen. Die Extraktion im Sand-Goochtiegel mit CCl_4 hat sich bewährt.

Mojonnier, Th.: Einige Beschreibungen von Apparaten. II. Ein Apparat zur Analyse der Milch und der Milchprodukte. — Lait 1925, **5**, 997—1000; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1898.

Morgenstern, F. v.: Eine neue Kennzahl zur Bestimmung des Butterfettes. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 385—388. — „Kupferzahl".

Morres, Wilhelm: Praktische Milchuntersuchung. Anleitung zur zweckmäßigen Ausführung der einfachsten Verfahren der Untersuchung von Milch und Molkereiprodukten. Für Molkereischüler, Molkereifachleute, Marktkontrollorgane und Molkereichemiker. 4. Aufl. Berlin, Paul Parey.

Mundinger, E.: Die Wasserstoffionenkonzentration, ihre Messung und Bedeutung für die Milchwirtschaft. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 1555 u. 1556; s. Wolfschlag.

Mundinger, E.: Die Messung der Wasserstoffionenkonzentration in Milch und Molke nach verschiedenen Verfahren. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2185—2187; s. Strohecker.

Petersen, M. E.: Verfälschte Schwefelsäure als Ursache fehlerhafter Fettbestimmungen in Milch bei der Babcock-Methode. — Journ. of dairy science 1924, **7**, 361; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, **3**, 95.

Platon, J. Birger: Die Verwendbarkeit der Methode von Thomé zu Fettbestimmungen in Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 120—125.

Post, P.: Die Kryolac-Zahl von Milch und Milcherzeugnissen als Mittel zur Berechnung der Menge des zugesetzten Wassers. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 371—380.

Post, P.: Die Kryolac-Zahl der Milch und Milchprodukte als Mittel zur Berechnung der zugesetzten Wassermenge. — Pharm. Weekbl. **63**, 983—995; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1910.

Pozzi-Escot, Emm.: Zur Fettbestimmung in der Milch. — Ann. chim. analyt. appl. 1925, **7**, 257; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528. — Babcock-Gerber.

Puck, Erich: Kritische Betrachtungen unserer Fettbestimmungsmethoden auf rein praktischer Grundlage. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2133—2136.

Puck, Erich: Hat die Temperatur der Milch bei Entnahme der Probe zur Fettbestimmung auf diese einen erkenntlichen Einfluß? — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2236 u. 2237.

Puck, Erich: Eine praktische Fettbestimmungsmethode für Casein. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2031.

Puck, Erich: Neue Formeln für die Berechnung der Komponenten der fettfreien Trockensubstanz in brauchbaren Annäherungswerten. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, **40**, 2083 u. 2084.

Rahn, Otto: Fettgehalt und spezifisches Gewicht des Rahmes. — Milchwsch. Forsch. 1926, **3**, 512—518. — Aus dem spezifischen Gewicht kann man nicht auf den Fettgehalt schließen.

Reiß, F.: Eine einfache qualitative Unterscheidung und quantitative Berechnung von Milchverwässerung, Entrahmung und Doppelfälschung. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1925, **35**, 379—381; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 528.

Reiß, F.: Die Berechnung der fettfreien Milchtrockensubstanz. — Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1926, **36**, 161; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 51.

Rex, Ferdinand: Milchprüfer mit zu einem einzigen Stück vereinigten Vorrats- und Meßbehälter für beide Flüssigkeiten. — D. R. P. 435448, Kl. 421 v. 13. 9. 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 3014.

Richard, R.: Analyse von Milchpulver. Beitrag zur Frage der Fett- und Wasserbestimmung. — Lait **6**, 86—88; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2520.

Rothwell, Carmen S.: Direkte Ausfällung des Calciums in Kuhmilch. — Journ. of biolog. chem. 1926, **65**, 129—133; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, **3**, 95.

Rustom, Ahmed: Über die Genauigkeit der prozentischen Ermittelung eines stattgefundenen Wasserzusatzes zur Milch und der dabei in Erscheinung tretenden Fehlerquellen. — Dissert. Halle; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 36.

Schäfer, Georg: Butyrometer. — D. R. P. 420529, Kl. 42 l v. 26. 11. 1924: ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1066. — Neukonstruktion.

Schern, K., und Munoz, F.: Über die Unterscheidung von Joghurt und Kefir. — Berliner tierärztl. Wchschr. 1926, 377; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, **3**, 184.

Schneck, Alfred: Über den Brechungsexponenten und die Dichte beim Butterfett. — Milchwsch. Ztrlbl. 1926, **55**, 113—116, 153—156.

Schwarz, G.: Zur Eisenbestimmung in Butter. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 468—471.

Settimj, Mario: Densimeter mit beweglicher Skala. (Eine Modifikation des Milchdensimeters von Quevenne.) — Ann. chim. appl. 1925, 15, 378—386; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1621.

Solnzeff, A. I.: Über die Refraktionsmethode zur Bestimmung der Beschaffenheit der Butter. — Timirjasew-Akad. Moskau, Heft 2, 10; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, 3, 184.

Starlinger, Wilhelm: Über das Verhalten neutraler Natriumcaseinate bei Membranhydrolyse. — Biochem. Ztschr. 170, 1—17; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3339.

Strohecker, R.: Über die Wasserstoffionenkonzentration der Milch. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 2342 u. 2343; s. Mundinger.

Tankard, Arnold R.: Bemerkung über das Filtrierverfahren zum Messen der Schmutzstoffe in Milch. — Analyst 51, 31; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2520.

Teichert und Stocker: Über den Nachweis von Ziegenmilch in Kuhmilch. — Milchwsch. Forsch. 1926, 3, 268—271. — Untersuchungen nach dem Verfahren von Beyrich, das für den qualitativen Nachweis brauchbar ist.

Troy, H. C.: Vergleich der Methylenblaureduktionsprobe mit der direkten mikroskopischen Keimzählung zur Beurteilung der Milch. — Journ. of dairy science 1925, 8, 282—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2985. — Beide Proben ergeben in 86 % Übereinstimmung.

Vollhase: Ermittelung und Beurteilung des Schmutzgehaltes der Milch. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 51, 373 u. 374.

Wedemann, W.: Ist die Kuhmilchdiastase (Amylase) zur Erkennung der schonenden Dauerpasteurisierung geeignet? — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1925, 39, 301; ref. Milchwsch. Forsch., Ref. Teil, 1926, 3, 61.

Wolfschlag: Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Milch mittels der Indicatorenmethode nach Michaelis nach dem Walpoleschen Prinzip. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40, 1723; s. Mundinger.

Der Milchschmutzprüfer „Mifix" nach Kooper. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1926, 40. 2587.

Die Kontrolle der Milchsäurefermente. — Boll. chim farm. 65, 486—490; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2644.

Einheitsmethoden der Milchanlyse. Bakteriologische Methoden. — Journ. public health 16, 811—818; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1910.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Eine Methode zur vollständigen Analyse von Gemischen von Stärkezucker und Rohrzuckerprodukten. Von **Dinschaw R. Nanji** und **Robert G. L. Beazeley.**[1]) — Es sind zu bestimmen: 1. Die spezifische Drehung vor und nach der Hydrolyse mit 8 %ig. H_2SO_4 auf dem kochenden Wasserbade und die Gärung mit Frohbergscher Hefe. Wächst bei der Hydrolyse die spezifische Drehung und ist viel unvergärbare rechtsdrehende Substanz vorhanden, so ist vermutlich Stärkezucker anwesend. 2. Die Reduktionskraft, die durch Dextrose, Lävulose und Maltose zusammen mit anderen Disacchariden und Dextrinen hervorgerufen wird, gegen Fehlingsche Lösung. 3. Die Reduktionskraft nach der Hydrolyse mit 10 %ig. Citronensäure. Diese ergibt den Gehalt an Dextrose + Lävulose + Maltose + Dextrin + Invertzucker. 4. Die Reduktionskraft gegen J-Lösung, die Lävulose

[1]) Journ. soc. chem. ind. 1926, 45, T. 220 u. 221; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2023 (Enszlin).

kaum angreift. 5. Die Drehung einer 10%ig. Lösung vor und nach der Gärung. 6. Die Dichte einer 10%ig. Lösung unter gleichen Umständen. Der entstandene Alkohol ist im letzteren Falle vorher zu entfernen. 7. Aschen- und N-Gehalt. Aus diesen Daten ist es möglich, die Menge der vorhandenen Komponenten zu berechnen. Für die Absorption von J durch Lävulose ist folgende Korrektur anzubringen:

Lävulose-gehalt	Absorption von 1 g Zucker	
	in 10 Min.	in 20 Min.
1 %	0,0046 g J	0,0075 g J
0,8 „	0,0051 „ „	0,0081 „ „
0,6 „	0,0062 „ „	0,0098 „ „
0,4 „	0,0085 „ „	0,0127 „ „
0,2 „	0,0151 „ „	0,0207 „ „

Ursachen der Differenzen in den Ergebnissen der Kupferoxydulabscheidung bei der Prüfung von Rohzucker und Raffinade mittels „Fehlingscher Lösung". Von **R. Ofner.**[1]) — Vf. zieht aus seiner Arbeit folgende Schlüsse: 1. Die Fehlingsche Lösung ist für die genaue quantitative Bestimmung von Invertzucker selbst in Rohrzucker-Erstprodukten nicht verläßlich genug. Ihre Mängel, die eine Unsicherheit der Analysenergebnisse zur Folge haben, sind hauptsächlich: a) erhebliche Oxydationswirkung auf reine Saccharose von schwer erzielbarer Konstanz der entsprechenden Cu-Ausscheidung; b) allzugroße Empfindsamkeit und daher Abhängigkeit der Resultate von selbst unscheinbaren Abweichungen in der Anwendungsweise; c) erhebliche Abhängigkeit der Resultate von dem nur schwer regulierbaren Grade der Kochung; d) große Neigung zum Siedeverzug, wodurch ebenfalls selbst bei Parallelbestimmungen oftmals Unterschiede in den Ergebnissen verursacht werden; e) wesentlicher Einfluß gewisser Verunreinigungen auf die Menge der Cu-Ausscheidung und daher Unzuverlässigkeit der Invertzuckerbefunde bei Rohrzucker. 2. Solange die Herzfeldsche Methode nebst der zugehörigen Herzfeldschen Tabelle in Verwendung bleibt, ist die offizielle Vorschrift durch den Passus zu ergänzen, daß die Reaktionsflüssigkeit während des Kochens nicht umgeschwenkt werden darf. Dadurch lassen sich wohl nicht die durch die Fehlingsche Lösung selbst bedingten Unstimmigkeiten und Fehler beseitigen, aber wenigstens die großen Differenzen in den Analysenbestimmungen beheben, die durch die bisherige Nichtbeachtung dieser leicht vermeidbaren Fehlerquelle verursacht worden sind.

Jodometrische Invertzuckertitration. Von **M. van de Kreke.**[2]) — Man kocht nach Schoorl 50 cm³ Fehlingsche Lösung und 50 cm³ Invertzuckerlösung, fügt nach schnellem Abkühlen, ohne mit H_2O zu verdünnen, 25 cm³ 20%ig. KJ-Lösung und 35 cm³ H_2SO_4 (1 : 5) hinzu und titriert mit $^1/_{10}$ n. Thiosulfatlösung zurück. Vorlage in besonderem Leerversuch. 1 cm³ $^1/_{10}$ n. Thiosulfatlösung = 6,4 mg Cu_2O. Berechnung nach Tabellen für Invertzucker.

Eine schnelle Methode zur Bestimmung der zerstörbaren Polarisation bei Rübenanalysen. Von **Vl. Staněk** und **J. Vondrák.**[3]) — Da für die Bestimmung der zerstörbaren rechtsdrehenden Polarisation nur das

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 50, 355 u. 356, 360—364, 370—372. — [2]) Archief Suikerind. Nederland. Indie 1926, 411—419; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2754 (Großfeld). — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, 50, 257—266.

schwierig auszuführende Clerget-Verfahren angewendet werden konnte, arbeiteten Vff. ein Verfahren aus, das den bei der CaO-Scheidung verschwindenden Polarisationsanteil aufs genaueste bestimmen läßt. Nach dem Institutsverfahren (4-n. Breimenge + 308 cm³ verd. bas. Pb-Acetat) oder nach dem Herles-Verfahren (4-n. Breimenge + 402,4 cm³) bereiteter Digestionssaft wird durch Na-Oxalat (2—3 g für etwa 200 cm³ Saft) vom Pb befreit und filtriert. Vom Filtrate werden genau 75—80 cm³ in einen 100 cm³-Kolben gebracht, 5 cm³ 20%ig. NaOH hinzugefügt und 15 Min. im siedenden H_2O-Bade erhitzt. Nach dem Abkühlen wird mit 50%ig. Essigsäure (Indicator Phenolphthalein) schwach sauer gemacht; der Niederschlag wird dadurch gelöst. Man füllt zur Marke auf, filtriert und polarisiert. Bei anormalen Rüben (z. B. bei gefrorenen) ist es nötig, 10—20 mg Blankit (Na-Hydrosulfit) zur Aufhellung der Farbe hinzuzufügen. In einem zweiten 100 cm³-Kolben wird dieselbe Menge entbleiten Saftes abgemessen und 10 cm³ einer Na-Acetat-Lösung (hergestellt durch Neutralisation von 500 cm³ 20%ig. NaOH mit CH_3COOH und Auffüllen auf 1 l) hinzugefügt und in gleicher Weise wie oben angesäuert usw. und polarisiert. Beide Lösungen müssen gewisse Temp. haben; Vff. empfehlen daher, während der Ablesung mit Temp.-Regelung zu arbeiten. Beispiel: Rübendigestion 17,88; Polarisation des nicht erwärmten Saftes 25,61 (400 mm-Rohr), Polarisation des mit Lauge erwärmten Saftes 25,47. $17{,}88 : x = 25{,}61 : 25{,}47 = 17{,}78$ entsprechend 0,10% zerstörbare rechtsdrehende Nichtzuckerstoffe.

Über das bei der Digestion zu berücksichtigende Markvolumen. Von **O. Spengler** und **C. Brendel.**[1]) — Allgemein wird angenommen, daß der Rübenkörper aus etwa 95,5% Saft und 4,5% Mark besteht. Scheibler[2]) wies 1879 schon darauf hin, daß der Saftgehalt nur etwa 90,3% beträgt und das etwa 5% betragende Mark zuckerfreies gebundenes H_2O enthält. Sousal[3]) kommt zu ähnlichen Schlüssen. Um das Hydratwasser zu bestimmen, wurde der Rübenbrei wiederholt ausgelaugt, wobei nach Scheibler ein Gemisch von Mark, gebundenem Hydrat-H_2O und anhaftendem H_2O gebildet wurde. Dieses Gemisch wurde gewogen, eine Salzlösung (NaCl, Na_2SO_3) von bekannter Konzentration hinzugefügt und aus der Konzentration der Salzlösung das anhaftende H_2O berechnet. Im Herbst 1926 wurde in einigen Rüben gefunden: Mark 3,0—4,5% (Mittel 3,5%), Markhydrat 7,4—11,2% (Mittel 9,3%). Die Dichte des Markhydrates betrug im Mittel von 4 Bestimmungen 1,13. Vff. machen, obwohl die Befunde von Scheibler und von Sousal bestätigt wurden, noch keine Änderungsvorschläge, da der Markgehalt i. J. 1926 sehr niedrig war und weitere Nachprüfungen nötig sind. Nach den vorliegenden Befunden müßte die übliche Korrektur von 0,6 cm³ in 2,1 cm³ für das Markvolumen beim Normalgewicht Brei umgeändert werden.

Präzisionsrefraktometer für geringe Meßbereiche. Von **H. Schulz.**[4]) — Das Refraktometer ist für $n = 1{,}33\,299—1{,}39\,214$, entsprechend reinem H_2O und einer Zuckerlösung mit 36% Trockensubstanz, verwendbar; es gestattet noch sicher 2 Einheiten der 5. Dezimale zu be-

[1]) Ztschr. d. Ver. d. Zuckerind. 1926, 880—886. — [2]) Ebenda 1879, 261. — [3]) Zapski 1925/26, 3, 8. — [4]) Chem.-Ztg. 1926, 50, 265.

stimmen. Die Teilung gibt Trockenprozente bezogen auf Zucker. Mit Hilfe einer Tabelle läßt sich diese Angabe in Brechungszahlen umrechnen.

Über die Ursachen für Irrtümer bei der Bestimmung der Grade Brix in verschiedenen Zuckerlösungen. Von **J. Zamaron.**[1]) — Bei schaumigen Lösungen hindert der Schaum ein freies Einstellen der Spindel, so daß man zu Ergebnissen gelangt, die mehr oder weniger falsch sein können. Gibt man mittels einer fein ausgezogenen Röhre 2 Tropfen eines Gemisches von Alkohol + Äther an die Stelle, wo die Spindel herausragt, so verschwindet der Schaum und die Spindel stellt sich richtig ein. Bei genügend viscosen Lösungen beträgt der Fehler, den man beim Spindeln macht, 1—3 Zehntelgrade Brix.

Die Beurteilung der Wirkung von Entfärbungskohlen auf Zuckersäfte durch Messung der Oberflächenspannung. Von **Tödt.**[2]) — Das bisher allgemein angewandte Verfahren ist das von Nouy, das aber eine nur unsichere und nur mehr eine qualitative Bestimmung der Oberflächenspannung zuläßt. Vf. hat daher dieses Gebiet planmäßig untersucht mit dem Ziele, quantitative Methoden zu finden, die Messungen der Oberflächenspannung bequem im Betriebe gestatten. Mit dem Traubeschen Stalagmometer erhielt er Ergebnisse, die als sicher und quantitativ anzusehen sind. Die Wirksamkeit verschiedener Entfärbungskohlen läßt sich durch Messung der Oberflächenspannung mit dem Traubeschen Stalagmometer genauer beurteilen als durch Messung der Farbe mit dem Stammerschen Colorimeter.

Bestimmung der Saccharose und des Invertzuckers in Stärkesirup und Zuckersirup. Von **C. I. Kruisheer.**[3]) — Der Gehalt an Saccharose + Invertzucker ergibt sich am sichersten aus Fructose nach schwacher Inversion $(F_2) \times 1,90$, bestimmt nach dem Verfahren von Kolthoff[4]). Bestimmt man ferner die scheinbare Fructose F_3 nach starker Inversion, so ist der Gehalt an H_2O-freiem Stärkesirup: $Z = R_3 - F_2 - F_3$ berechnet als Glykose. Die Formel ist für kleinere Saccharosgehalte gültig, für größere $Z = 1,01\ (R_3 - 1,21\ F_2 - F_3)$; die Fehlergröße ist höchstens $\pm 1-2\%$. Nach den bisherigen Formeln ist sie viel erheblicher.

Bemerkung über das Verfahren von Causse-Bonnans zur Bestimmung der Zuckerarten. Von **E. Boissière.**[5]) — Ist P das Gewicht des Invertzuckers, 25 cm^3 einer Fehlingschen Lösung mit Ferrocyanid entsprechend, N die cm^3 Invertzuckerlösung von 5 g je l, die zur Reduktion in bestimmter Zeit nötig sind, F der Faktor für die gleiche Zeit nach der Tabelle von Carez-Maillard, so ist $P = N/F \times 0,05$.

Über den Einfluß des Filtrierpapieres bei Zuckerfabriksanalysen. Von **K. Vnuk.**[6]) — Vf. untersuchte den Einfluß des Filtrierpapieres auf die Konzentration filtrierter Zuckerlösungun, wobei er im Einklange mit den Befunden von Bates, Phelps, Hardin und Zerban[7]) fand, daß durch Papiere mit einer Feuchtigkeit unter 7% die filtrierte Lösung konzentriert und durch Papiere von höherer Feuchtigkeit verdünnt wird.

---

[1]) Bull. assoc. chim. de sucre et dist. 1926, **48**, 360 u. 361; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1597 (Rühle). — [2]) Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 253—272. — [3]) Chem. Weekbl. 1926, **23**, 439—437; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2503 (Großfeld). — [4]) Pharm. Weekbl. 1923, **60**, 394. — [5]) Bull. soc. pharm. Bordeaux 1926, **65**, 224—228; nach Chem. Ztrlbl. 1927, I., 1759 (Großfeld). — [6]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926. **51**, 125—128, 133—139. — [7]) Dies. Jahresber. 1925, 432.

Eine geeignete Feuchtigkeit, bei der keine Änderungen vorkommen, erreicht ein Papier, das über gesättigte Rhodanammoniumlösung mit überschüssigem unaufgelöstem Salze gehalten wird.

Basische Farbstoffe als Ausflockungsmittel zur annähernd quantitativen Bestimmung von Kolloiden in Zuckersäften. Von **M. S. Badollet** und **H. S. Paine.**[1]) — Zur Ermittlung des isoelektrischen Punktes in Zuckerfabriksäften eignen sich besonders Nachtblau, Viktoriablau B, Methylviolett B und Bismarckbraun. Nachtblau verursacht die schnellste Flockung. Vor Ausführung des eigentlichen Versuches bestimmt man zunächst ungefähr den Flockungsbereich, innerhalb dessen der isoelektrische Punkt liegt, bei dem elektrische Neutralität erreicht ist. Es tritt um diesen Punkt eine Ausflockung kolloidaler Substanz ein. Untersucht man die Flüssigkeit, die die suspendierten Flocken enthält, mit dem Ultramikroskop unter Benutzung eines kataphoretischen Apparates, so sieht man, daß sich die kolloidalen Teilchen nach keiner der beiden Elektroden hin bewegen. Zur Ausführung der Flockung verfährt man z. B. wie folgt: Man verdünnt die zu untersuchende Probe auf 70° Brix, bringt einen aliquoten Teil (10—40 cm^3) mit H_2O auf 50 cm^3 und setzt hierzu unter kräftigem Bewegen die zur Flockung nötige Farbstoffmenge. Die Flocken beginnen sich nach 10 Min. abzusetzen. Man verdünnt auf 100 cm^3, schüttelt und untersucht mit dem Ultramikroskop-Kataphorese-Apparat. Es wurde der Apparat von Mattsen mit einigen Abänderungen benutzt. Die Versuchsergebnisse können zweckmäßig wiedergegeben werden durch das in mg ausgedrückte Gewicht des Farbstoffes zu dem Gewicht der Trockensubstanz der Kolloide, die durch den Farbstoff elektrisch neutralisiert werden. Die sich ergebende Zahl ist ein Maß für den Kolloidgehalt der Probe. Für eine Rübenzuckermelasse wurden gefunden: 6,5 mg Farbstoff (Nachtblau), 193,8 mg Trockensubstanz; isoelektrisches Verhältnis $\frac{6,5}{193,8} = 0,0335$; der p_H-Wert beim isoelektrischen Punkt war 6,23. Für Rohzucker (Zuckerrohr) wurden gefunden: Farbstoff 2,10 mg; Trockensubstanz 500 mg; isoelektrisches Verhältnis $\frac{2,10}{500} = 0,0042$; $p_H = 6,21$. In einem anderen Fall war das isoelektrische Verhältnis $\frac{1,35}{500} = 0,0027$; $p_H = 6,29$.

Literatur.

Badollet und Paine: Bestimmung der Kolloide in Zuckersäften. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, 34, 806 u. 807.

Badollet, M. S., und Paine, H. S.: Basische Farbstoffe zur annähernd quantitativen Bestimmung von Kolloiden in Zuckersäften. — Int. sugar journ. 1926, März; ref. D. Zuckerind. 1926, 51, 432. — Beschreibung eines einfachen Ultramikroskopes zur Messung kataphoretischer Vorgänge. Vf. verwendeten für ihre Versuche ein Zsigmondy-Siedentopfsches Ultramikroskop von Zeiß; s. oben.

[1]) Int. sugar journ. 1926, Januarheft; nach D. Zuckerind. 1926, 51, 120 u. Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 900 u. 901.

Eynon und Laue: Die Bestimmung reduzierender Zucker. — Chem. and ind. 1926, **45**, 545; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2361. — Vff. treten dem Vorschlage Manns (s. unten) entgegen und empfehlen weiter Methylenblau als Indicator zu nehmen.

Hoffmann, Freda: Über neue Farbmeßmethoden. — D. Zuckerind. 1926, **51**, 683—686.

Hoffmann, Freda: Die Stammersche Farbmessung und ihre Beziehung zu moderneren Farbmeßmethoden, insbesondere zu Messungen mit dem Polarisationsphotometer. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 153—161.

Horácek, Lad.: Über die Bestimmung der Saccharose mittels Interferometers. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 25—30. — Die Bestimmungen mit dem Zeiß-Interferometer ergaben ebenso genaue Ergebnisse wie die polarimetrischen Verfahren.

Jackson, R. F.: Bericht über chemische Methoden zur Bestimmung reduzierender Zucker. — Journ. assoc. offic. agric. chem. 1925, **8**, 402; ref. Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 322.

Kayser, L.: Zur Bestimmung des Aschengehaltes von Rohzucker durch Leitfähigkeitsmessung. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 369—380.

Kryž, Ferdinand: Über die noch zulässige Markenüberschreitung bei der Digestionsausführung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 216. — Nach Vf. darf bei Einfüllung des heißen H_2O die Marke höchstens um 5 cm^3 überschritten werden, wenn man nach dem Abkühlen keinen überfüllt gebliebenen Kolbeninhalt erhalten will.

Kunz, Ed.: Über die Ermittlung des Zuckergehaltes im Scheideschlamm. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 834—879.

Mann, James S.: Die Bestimmung reduzierender Zucker mit Fehlingscher Lösung. — Chem. and ind. 1926, **45**, 187; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2361. — Vf. schlägt die Methode von Eynon und Laue (s. dies. Jahresber. 1925, 431), vor, empfiehlt aber Dianolgrün (B. D. H.) an Stelle von Methylenblau zu verwenden; s. oben.

Saillard, E.: Die Inversionsmethode nach der doppelten neutralen Polarisation. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 104—107. — Die Genauigkeit der Methode wird an der Hand eines Beispieles erörtert.

Schneider, Wilhelm: Die Aschenbestimmung von Säften und Fertigprodukten mit dem Apparat von Dr. F. Tödt. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 465 u. 466. — Der Apparat arbeitete zuverlässig und die Resultate lagen etwas niedriger als bei der wie üblich bestimmten; s. unten.

Staněk, Vl., und Vondrak, J.: Studie über die Zuckerbestimmung in der Rübe. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **51**, 101—108, 113—121.

Tödt, F.: Eine einfache Meßmethode der Wasserstoffionkonzentration und ihre Bedeutung für die Rübenzuckerindustrie. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1926, 494—509 und D. Zuckerind. 1926, **51**, 947 u. 948. — Überblick über die in den letzten 2 Jahren erhaltenen Ergebnisse. Vf. schlägt eine Tüpfelmethode vor, die für die Praxis von ausreichender Genauigkeit ist.

Tödt, F.: Die elektrische Aschenbestimmung von Säften und Fertigprodukten. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1926, **34**, 78. — Vf. nimmt Bezug auf die Bestimmungen von Schneider (s. oben). Die elektrisch bestimmte Asche liegt etwas niedriger, da bei dieser das Unlösliche nicht bestimmt wird.

Viskočil, R.: Über die Bestimmung des Wassergehaltes in Zuckerfabriksprodukten durch Destillation mit Kohlenwasserstoffen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechoslow. Rep. 1926, **50**, 289—295. — Es werden Erfahrungen mit einem Apparat der Fa. Heinr. Göckel, Berlin NW 6, Luisenstr. 21 mit Xylol, Benzol und Toluol besprochen.

Zerban und Mull: Elektrische Leitfähigkeit als ein Maß für den Aschengehalt der Rohzucker. — Louisiana planter and sugar manufacturer **76**, Nr. 13; ref. D. Zuckerind. 1926, **51**, 489. — Vff. erzielten gute Resultate nach dem Verfahren von Tödt.

G. Wein.

Referent: L. v. Wißell.

Physikalisch-chemische Untersuchungen des Weines. Von **L. Casale.**[1]) — Die chemischen und physikalisch-chemischen Untersuchungsmethoden ermöglichen die Bestimmung der Säuren im Weine und die Feststellung, wieviel davon frei und wieviel gebunden vorliegt. Stellt man aber ein künstliches Säurengemisch von gleicher Stärke, Säureenergie und Alkalität her, so zeigt es nicht die gleiche p_H-Zahl wie der entsprechende Wein; es müssen also im Naturprodukt noch kolloidale Vorgänge mitspielen. Um diese Frage zu klären, hat Vf. Versuche mit Mosten und Weinen angestellt. Aus ihnen zieht er folgende Schlüsse: 1. Die gegen Lackmus titrierbare Säure in gegipsten und mit H_2SO_4 versetzten Weinen entspricht nicht dem theoretischen Werte. 2. Ein Teil von SO_4' und PO_4' wird von Kolloiden absorbiert. 3. Zusatz von H_2SO_4 führt zu stärkerer Weinsteinfällung als sonst in Naturwein. 4. Zusatz von Gips und von $CaHPO_4$ erzeugt Fällung von Tannin und Farbstoffen. 5. Auch H_2SO_4 in stärkeren Mengen fällt Tannin. Tannin und Farbstoffe in Lösung bewirken Verstärkung der p_H-Zahl. Mit Steigerung von p_H fällt die elektr. Ladung; auf Zusatz von H_2O fallen genannte Stoffe aus. Das ausgefällte, mit HCl H_2SO_4-frei gewaschene Tannin reduziert $KMnO_4$ und ist löslich in Alkalien. Die alkalische Lösung, angesäuert mit HCl, gibt mit $BaCl_2$ eine Fällung. Das gefällte Tannin enthält 0,2 % Asche. Die Fällung mit $BaCl_2$ läßt auf adsorptiv gebundene H_2SO_4 schließen, der Aschengehalt auf adsorptiv gebundene Kationen. Südweine haben höhere Säurezahl als ihre Ausgangsmoste, die reicher an Weinstein sind. In mit Gips oder H_2SO_4 versetzten Weinen werden die Adsorptionsvorgänge umgekehrt. Säureenergie und Kolloidgehalt steigen, desgl. Kationkonzentration, so daß durch Einwirkung von gebildetem Alkohol viel Weinstein ausfällt. Zusatz von Citronensäure verringert den Gehalt an Weinsäure und die Alkalität.

Die Bestimmung der Weinsäure in Getränken. Von **P. Berg** und **J. Müller.**[2]) — Nach Versuchen der Vff. liefert die amtliche Weinsäurebestimmungsmethode bei der Untersuchung reiner Weinsäurelösungen keine einwandfreien Resultate; die Verluste wachsen mit der Menge der in der Flüssigkeit vorhandenen Säure. Halenke und Möslinger haben schon festgestellt, daß das Bitartrat zwar vollständig ausgefällt wird, nicht aber die freie Weinsäure, weshalb sie den Zusatz von K-Acetat vorgeschrieben haben, der die Fällung aller Weinsäure zur Folge hat. Nach Vff. genügt jedoch die amtlich vorgeschriebene K-Acetatmenge in extremen Fällen nicht. Durch besondere Versuche haben Vff. festgestellt, daß ein Überschuß von K-Acetat lösend auf den Weinstein wirken kann (in einer 2%igen Acetatlösung konnten 2,0 g Weinstein in Lösung gehalten werden). Die von Vff. mitgeteilten Zahlen zeigen, daß die amtlichen 0,5 cm^3 Acetat nicht immer genügende Resultate geben, wohl aber die der vorhandenen

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 59, 143—206; nach Chem. Ztrlbl. 1926. II., 1907. — [2]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, 52, 259—264.

Weinsäure entsprechende Menge Acetat, wobei ein größerer Überschuß zu vermeiden ist, weil er wieder lösend wirkt. Ein ziemlich hoher Gehalt der Lösung an Essigsäure (6 %) hat keinen nennenswerten Verlust von Weinsteinniederschlag zur Folge, vorausgesetzt, daß die richtige Menge K-Acetat angewendet wird.

Über die oxydimetrische Bestimmung der Weinsäure und anderer organischer Stoffe. Von **Kurt Täufel** und **Carl Wagner.**[1]) — Nach Besprechung der Oxydationsmethoden mit $KMnO_4$ und mit Jodsäure behandeln Vff. die CrO_3-Methode und teilen das von ihnen ausgearbeitete Verfahren mit: 5 cm^3 einer Auflösung von rd. 7,5 g Weinsäure im l (= 1/2 oxydimetr. Äq.-Gew.) + 5 cm^3 n. $K_2Cr_2O_7$-Lösung + 15 cm^3 konz. H_2SO_4. Nach beendeter Reaktion + 200 cm^3 H_2O + 10 cm^3 n. KJ-Lösung. Titration des befreiten J mit 1/10 n. Thiosulfatlösung, Indikator 2 cm^3 1 %ig. Stärkelösung. $H_2C_4H_4O_6 + 5\,O = 4\,CO_2 + 3\,H_2O$. Die Abweichungen vom Theoretischen schwanken zwischen + 0,9 und — 0,9 % bei Weinsäure. Das Verfahren hat sich auch bei Saccharose, Salicylsäure, Phthalsäure und β-Naphthol bewährt. Voraussetzungen sind ein $K_2Cr_2O_7$-Überschuß von rd. 100 % und genügende H_2SO_4-Konzentration. Bei manchen organischen Verbindungen, deren Oxydation nicht vollständig bis zu CO_2 und H_2O geht, läßt die Methode sich unter gewissen Voraussetzungen auch anwenden.

Über die oxydimetrische Bestimmung der Weinsäure nach der Methode K. Täufel und C. Wagner bei der Anwesenheit von Nitrit (NO_2'). Von **Mykola Wikul.**[2]) — Die im vorsteh. Ref. gekennzeichnete Methode läßt sich in gewissen Fällen auch dann anwenden, wenn oxydierend wirkende Stoffe zugegen sind. Vf. hat gelegentlich gewisser Untersuchungen (gravimetrische Best. des K) eine Adsorptionsverbindung $C_4H_4O_6 . Co . Na + 7\,K_2NaCo(NO_2)_6 . H_2O$ (Tartratkaliumkobaltinitrit) gefunden, deren Weinsäuregehalt er ohne vorhergehende Beseitigung der Stickstoffoxydgruppe nicht oxydimetrisch bestimmen konnte. Zu dieser Unschädlichmachung des NO_2' eignet sich im vorliegenden Falle eine Behandlung der in Rede stehenden Verbindung mit Na_2S deshalb nicht, weil dabei anscheinend Na_2SO_2, Na_2SO_3, $Na_2S_2O_3$ usw. entstehen, die mit $K_2Cr_2O_7$ in Reaktion treten. Zu einem guten Ergebnisse gelangte Vf., wenn er die Substanz in H_2O mit einem Überschusse von Na_2SO_3 versetzte und dann verd. H_2SO_4 hinzufügte; das dann sofort freiwerdende SO_2 wurde durch Erwärmen verjagt, und in der nunmehr verdünnten Lösung konnte die Titration nach Täufel und Wagner vorgenommen werden. Von 6 Versuchen ergaben 2 4,115 % und 4 4,372 % Weinsäure (theor. 4,38 %).

Nachweis und Bestimmung von Citronensäure und die Ergebnisse der an Wein bisher angestellten Untersuchungen. Von **O. Reichard.**[3]) — Vf. behandelt die Ausführung und den Wert der bisher bekannt gewordenen Methoden und die damit gewonnenen Ergebnisse. Es muß nunmehr angenommen werden, daß die Citronensäure als natürlicher Bestandteil auch unserer Weine zu betrachten ist; nur

---

[1]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 16—20. — [2]) Ebenda 1926, **68**, 45—47. — [3]) Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 274—289.

eine quantitative Bestimmung kann den Beweis eines künstlichen Zusatzes erbringen.

Ein rasches Verfahren zur Ermittlung der Ferrocyankaliummenge, die einem eisenreichen Weine zugesetzt werden muß, damit er nicht mehr dem weißen Bruche anheimfällt. Von **C. von der Heide.**[1]) — Im Weine oder in seiner Asche läßt sich der Fe-Gehalt des Weines feststellen; aber diese Bestimmung genügt nicht, um die erforderliche $K_4FeC_6N_6$-Menge davon abzuleiten, und ist auch zu umständlich. Die meisten Weine enthalten heutzutage Cu, manche Zn, sogar nicht selten in beträchtlicher Menge. Cu- und Zn-Ferrocyanide sind schwerer löslich, fallen also eher aus, als Eisenferrocyanide, so daß eine den Cu- und Zn-Salzen äquivalente Menge Fe in Lösung bleibt. Gegebenenfalls kommen auch noch andere mit $K_4FeC_6N_6$ fällbare Stoffe (Eiweiß?) in Betracht. Die colorimetrische Ermittelung der Salz-Menge wird unbrauchbar, wenn mehr, als 10—15 g davon für 100 l Wein nötig sind, weil dann die blauen Farbtöne so tief werden, daß der Unterschied zwischen 2 benachbarten Stufen nicht mehr erkennbar ist. In solchem Falle muß der Wein vorher verdünnt werden. Um allen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, hat Vf. ein empirisches Verfahren ausgearbeitet. Hierzu sind erforderlich eine 0,5 %ig. wässerige $K_4FeC_6N_6$-, eine alkohol. 0,2 %ig. Tannin- und eine alkohol. 0,2 %ig. Gelatinelösung. Zur Abmessung des $K_4FeC_6N_6$ dient eine besonders konstruierte Bürette. Zur Vorprüfung mißt man in 5 Reagensgläser mit je 10 cm³ Wein 0,1—0,3—0,5—0,7—0,9 cm³ $K_4FeC_6N_6$-Lösung (entspr. 5—45 g auf 100 l Wein), ferner in jedes 1 cm³ Tannin- und nach dem Schütteln 1 cm³ Gelatinelösung. Nach abermaligem Schütteln und schließlichem Filtrieren prüft man die in 2 Teile geteilten Filtrate mit einer Lösung von Ferro- und Ferricyankalium auf noch gelöstes Fe, und mit einer Eisenalaunlösung auf überschüssiges $K_4FeC_6N_6$. So unterrichtet, zwischen welchen Grenzen die richtige Menge des Zusatzes liegt, prüft man innerhalb dieser in 4 Reagensgläsern mit je 10 cm³ Wein durch Zusatz feiner abgestufter Mengen, um dann aus der Gegenreaktion in den Filtraten endgültig die Menge zu erfahren, die zum Ausfällen des im Weine vorhandenen Fe, Cu und Zn nötig ist. An diese Ermittelung schließt sich alsdann eine Überprüfung, die man anstellen muß, um sich zu vergewissern, daß die gefundene Menge nicht zu einer Überschönung führt, und um die gerade nötige Tannin-, bezw. Gelatinemenge zu ermitteln, also die kleinste, die ein Ausflocken des gesamten Niederschlages in angemessener Zeit bewirkt. Ein überschönter Wein ist vollständig entwertet, weil das sich sehr bald abspaltende HCN auf keine Weise sicher unschädlich gemacht werden kann, auch nicht durch Verschnitt, Brennen oder Verarbeiten auf Essig.

Der Nachweis von Obstwein im Traubenwein. Von **Th. Röttgen.**[2]) — Nach Erörterung der bisher vorgeschlagenen Verfahren, macht Vf. zunächst auf das unterschiedliche Verhalten der beiden Weinarten beim Veraschen aufmerksam, das mit dazu helfen kann, mehr oder weniger starken Verdacht der Verschneidung zu erwecken. Bei der Frage nun, welche Bestandteile der Weinarten so verschieden seien, daß sie

---

[1]) Wein u. Rebe 1926, 7, 353—359. — [2]) Chem.-Ztg. 1926, 50, 858 u. 859.

der Aufdeckung von Verfälschungen dienstbar gemacht werden können, geht Vf. davon aus, daß der Obstwein nicht nur mehr, sondern auch andersartigen Gerbstoff als der Traubenwein enthält. Vf. empfiehlt folgendes Verfahren: Der betreffende Wein wird neutralisiert und mit 5%ig. NH_3-haltiger Cu-Acetatlösung versetzt (85 Tl. Cu-Acetat + 15 Tl. 10%ig. NH_3). Weißwein wird blau, während Obstwein grün wird, und zwar ist die Färbung, wenn Äpfelwein vorliegt, blattgrün, bei Birnwein mehr grün-bläulich. Mischungen zeigen die entsprechenden Mischfarben. Bei Versuchen mit den verschiedensten Weißweinen hat sich überall, wenn der reine Traubenwein vorgelegen hat, die blaue Farbe des Reagens im Gemisch damit gezeigt, während ein 20%ig. Obstweinverschnitt sich stets durch den entsprechenden Farbenumschlag verraten hat. 15%ig. Verschnitte konnten meistens, 10%ig. hie und da noch erkannt werden. Übrigens entstehen beim Neutralisieren der Weine Trübungen, die nicht durch Filtration beseitigt werden dürfen. Die bei der Zugabe des Reagens entstehenden Ausflockungen sind bei Naturweinen meist schmutzig weiß mit leichtem Grün, bei Verschnitten bräunlich. Vf. wünscht Nachprüfung des Verfahrens.

Der Nachweis von Obstwein in Traubenwein. Von **Viktor Reich.**[1]) — Im abgedämpften Lichte der Hanauer Quarzlichtanalysenlampe beobachtete Vf. (in 20 cm^3 Reagensgläsern), daß alle reinen Traubenweine österreichischer, ungarischer, jugoslavischer und italienischer Herkunft, die ihm vorlagen, eine typische weiße Fluoreszenz zeigten, während reiner Obstwein bräunlichtrübe und ohne fluoreszierendes Leuchten war. Rotweine zeigten durchgehend dunkle Färbung ohne Fluoreszenz. Weißer Johannisbeerwein verhielt sich wie Traubenwein. Schönungen und sonstige kellerwirtschaftliche Maßnahmen änderten am Verhalten im ultravioletten Lichte nichts. Verschnitte zwischen Trauben- und Obstweinen zeigten deutliche Abnahme der Fluoreszenz mit der Steigerung des Obstweinzusatzes; Beimengungen bis zu 10% Obstwein herab waren erkennbar.

Die Untersuchung von Weinstein und weinsäurehaltigen Rohmaterialien. Von **Fritz Glaser.**[2]) — Die Untersuchung von Weinstein usw. nach der Goldenbergschen Methode, die eine Kompensationsmethode ist, kann zu Fehlern, bezw. Differenzen führen. Diese beruhen auf der Verschiedenheit des angewandten Lackmuspapieres und auf den Verunreinigungen des zur Titration kommenden Weinsteins. K-Acetat, das vom gefällten Weinstein eingeschlossen wird, reagiert auf Lackmuspapier schwach alkalisch; dies oder Na-Acetat kann sich mit eingeschlossener Essigsäure beim Titrieren bilden. Phosphate und pektinartige Stoffe, aus den Rohmaterialien stammend, können mit dem Weinstein ebenfalls ausfallen und beim Titrieren alkalisch reagierende Salze bilden. Bei der heißen Titration nimmt die alkalische Reaktion infolge hydrolytischer Spaltung zu, sodaß Lackmus stärker gebläut wird und Phenolphthalein, auf das die essigsauren Alkalien in der Kälte neutral reagieren, sich rötet, um beim Erkalten wieder farblos zu werden. Der Fehler, der noch durch die obengenannten Stoffe verstärkt werden kann, muß berücksichtigt werden.

---

[1]) Wein u. Rebe 1926, 8, 307. — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, 67, 279–281.

Prüfung von Ferrocyankalium auf Reinheit. Von **M. Fischler.**[1]) — 6 Proben von verschiedener Herkunft wurden auf „Gehalt" ($KMnO_4$-Titration nach de Haen), Carbonat-, SO_3- und Cl-Gehalt untersucht. Das Ergebnis war: Spurenhaftes Vorhandensein von CO_2, H_2SO_4 und Cl; $K_4FeC_6N_6 + 3\ H_2O$ 100,0 % — 100,4 %. Die gefundenen geringen Übergehalte dürften auf die leichte Kristallwasserabgabe des Salzes zurückzuführen sein. Trotz des günstigen Befundes empfiehlt Vf., Ferrocyankalium nur von zuverlässigen Firmen unter Garantie zu kaufen.

Literatur.

Astruc, H., und Radet: Alkoholbestimmung. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 165; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 471. — Oxydation des abdestillierten Alkohols mit $KMnO_4$, Zurücknahme des $KMnO_4$-Überschusses mit Oxalsäure; beide Reag. von bekanntem Wirkungswerte. Abweichung von dem Werte nach dem Destillationsverfahren nur um 0,1 Maß-%.

Bernhard, Hugo: Über die Bestimmung kleinster Bleimengen in Organen und über Veränderungen stark verdünnter wässeriger Bleinitratlösungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 97—105. — Die Arbeit ist auch für den Weinchemiker von Interesse. Es wird ein neues Verfahren zur Bestimmung kleinster Pb-Mengen angegeben, das auf der Titration des elektrolytisch abgeschiedenen PbO_2 beruht.

Bohanes, Anselm: Modifikation der Methode zur Bestimmung flüchtiger organischer Säuren. — Chemické Listy 1925, **19**, 121—123; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1619. — Destillation mit Glycerinzusatz bei 120° C.

Bonifaci, G.: Die Bestimmung der Milchsäure im Weine. — Mittl. Lebensmitteluntera. u. Hyg. **17**, 9—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3365. — Abänderung der alten Möslingerschen Vorschrift.

Chabot, G.: Volumetrische Bestimmung des Äthylalkohols. — Bull. soc. chim. belgique 1925, **34**, 328—337; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2609. — Oxydation mit $K_2Cr_2O_7$-H_2SO_4 und jodometrische Titration des unverbrauchten CrO_3-Überschusses.

Duboux, Marcel: Physikalisch-chemische Bestimmungen durch Fällungen bei Gegenwart von Impfstoffen; Anwendungen auf die Kalkbestimmung in den Wässern und die Weinsäurebestimmung im Wein. — Ann. chim. analyt. appl. **8**, 257—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2643.

Eder, R., und Kutter, F.: Über acidimetrische Titration und Zusammensetzung der Handelsmilchsäure. — Helv. chim. acta **9**, 557—578; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1082.

Ekkert, L.: Eine neue Farbenreaktion der Weinsäure. — Pharm. Ztrl.-Halle 1925, **66**, 765; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1558. — Violettfärbung mit Pyrogallol.

Emmet, Alice Mabel, und Carré, Marjorie Harriotte: Eine Modifikation der Calciumpektatmethode zur Bestimmung von Pektin. — Biochem. journ. **20**, 6—12; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2982. — Pektin wird mit saurem Alkohol ausgefällt und der Niederschlag mit saurem Alkohol ausgewaschen. Nach Auflösung des Niederschlages wird das Calciumpektat ausgefällt.

Fonzes-Diacon und Laforce: Die Salicylsäure als Erhaltungsmittel für der Untersuchung unterworfene Weine. — Ann. des falsific. **19**, 99—102; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3364.

Grau, Carlos A.: Die Bestimmung des Wasserzusatzes in Weinen. — Revista facultad ciencias quimicas, univ. nac. de la Plata 1925, **3**, II., 133—142; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2238. — Zusatz von (nitrathaltigem) Wasser zum Weine läßt sich durch die Diphenylaminreaktion nachweisen.

Guerrieri, F.: Einfache Methode zum Nachweis der Verfälschung von Weinen mit Feigenextrakt. — Staz. sperim. agrar. ital. **59**, 229—241; ref. Chem.

[1]) Wein u. Rebe 1926, **7**, 401.

Ztrlbl. 1926, II., 1908. — H_2SO_4-freier; bezw. davon frei gemachter Wein mischt sich klar mit Al-Acetatlösung; Feigenextrakt gibt einen gelatinösen Niederschlag damit. Das Verfahren läßt sich bei zweckdienlicher Anordnung auch quantitativ verwerten.

Heide, C. v. d., und Föllen, R.: Zur Mikrobinfrage. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 198—203. — Benzoesäure ist mit anderen im Gesetze genannten Stoffen als Zusatz zum Weine verboten: dort sind die erlaubten Zusatzmittel aufgeführt, so daß die nicht genannten als verboten anzusehen sind. Weniger präzise lautet die Abgrenzung von Verbotenem und Erlaubtem für „dem Weine ähnliche Getränke". Darauf fußend hat man verschiedene Sterilisationsmittel eingeführt, z. B. das Natriumsalz der p-Chlorbenzoesäure = „Mikrobin". Vff. setzen sich mit den Freunden des Mikrobins auseinander und stellen sich auf die Seite der Gegner.

Lagneau, Ch.: Die flüchtige Säure der Weine. — Ann. des falsific. **19**, 152—159; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3508. — Erörterung über die Bestimmung der flüchtigen Säure nach Duclaux, bei dessen Verfahren das freie SO_2 ganz, das gebundene teilweise überdestilliert. Notwendigkeit der Umänderung der Duclauxschen Formel.

Martini, M., und Nourrisson, A.: Alkoholbestimmung. — Ann. des falsific. 1925, **18**, 235; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 471. — Oxydation des überdestill. Alkohols mit $^1/_{60}$ n. $K_2Cr_2O_7$, Versetzen mit KJ, Zurücknahme des ausgeschiedenen J mit $^1/_{10}$ n. Thiosulfat. Nur für alkoholarme Flüssigkeiten. Das Verfahren wird von Andern (Roos) abgelehnt, weil die Oxydation unvollständig verläuft.

Meißner, Richard: Über Mostwaagen. — Wein u. Rebe 1926, **7**, 360—380.

Minder, L.: Nachweis von Äpfel- oder Birnenwein in Traubenwein. — Mitt. Lebensmitteluntersu. und Hygiene 1924, **15**, 32; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 477. — Seihen, Säurebehandlung, Schleudern usw. des Faßgelägers, das Abgesetzte nach den charakteristischen „Fensterzellen" der Fruchtepidermis und Steinzellen des Fruchtfleisches durchmustern.

Pálinkás, Gyula: Verwendung der Ebullioskope nach Malligand. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 181—222; Budapest 1926.

Pálinkás, Gyula: Untersuchungen über die Rothenfußersche Saccharosereaktion. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti allomás. Évkönyve 1921/25, 8, 227—229; Budapest 1926. — Die Reaktion, darauf beruhend, daß die Monosaccharide im Gegensatze zu den Di- und Polysacchariden unter gewissen Bedingungen oxydiert werden können, ließ in Lösungen mit 20% „Mostzucker" 0,1—0,2% Saccharose erkennen. Zu berücksichtigen ist der natürliche Saccharosegehalt in Weinen aus faulen Trauben.

Pálinkás, Gyula: Neue Alkoholtabelle für die Berechnung des Alkoholgehaltes des zu erwartenden Weines aus dem Mostgewichte. — Szölö és borgazdasági központi kisérléti állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 269—271; Budapest 1926. — Vf. hat ein Instrument erdacht und eine verbesserte Tabelle aufgestellt, womit der Alkohol des künftigen Weines mit größerer Genauigkeit als bisher angegeben werden kann.

Pálinkás, Gyula: Einfache Methode zur Nachprüfung von Aräometern (Mostwaagen). — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 271—273.

Pálinkás, Gyula: Untersuchungen über die Bestimmung der flüchtigen Säuren. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 251 u. 252; Budapest 1926. — Da bei der üblichen Destillation mit H_2O-Dampf auch nichtflüchtige Säure mitgerissen wird, ist eine Korrektur vorzunehmen. (Abziehen von 0,02—0,03 mg.)

Pálinkás, Gyula: Korrektur bei der SO_2-Titration in Wein oder Most. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, 8, 249—251; Budapest 1926. — Beim Titrieren nach der J-Methode ist ein bestimmter Betrag vom Resultat abzuziehen, weil eine Absorption kleiner Mengen des Extraktes durch J stattfindet, was einen zu hohen J-Verbrauch mit sich bringt.

Pálinkás, Gyula: Quantitative Salicylsäurebestimmung in Wein und Most. — Szölö és borgazdsági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, 8,

255 u. 256; Budapest 1926. — In zahlreichen Naturweinen fand Vf. keine Salicylsäure. 0,5 g je hl sind colorimetrisch nicht mehr sicher festzustellen; 1 g läßt sich sicher ermitteln. 20 g können die Gärung hindern, 50 g machen sie unmöglich. Gärender Most braucht zum Stummwerden 100—200 g. Gezuckerte Weine können mit 10—20 g konserviert werden.

Pálinkás, Gyula: Versuche mit dem Tillmansschen Reagens auf Nitrate. — Szölö és borgazdasági központi kisérleti állomás. Évkönyve 1921/25, **8**, 252—254; Budapest 1926. — In Naturweinen oft positve Reaktion, also nicht unbedingt zuverlässig.

Rocques, X.: Prüfung und Bewertung von Tierkohle im Hinblick auf die französischen gesetzlichen Bestimmungen. — Ann. des falsific. 1924, **17**, 215; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 497.

Utz: Über das Vorkommen und die Bestimmung von Arsen im Wein. — Südd. Apoth.-Ztg. 1924, **64**, 70—72; ref. Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **52**, 494 u. 495. — Vf. will Wein für die As-Bestimmung in der Weise aufschließen, daß er ihm H_2O_2 hinzusetzt, das Gemisch in erwärmte, H_2O_2 enthaltende H_2SO_4 fließen läßt und bis zum Auftreten weißer Dämpfe kocht. Gute Ergebnisse bei Weiß- und Rotweinen, nicht brauchbar bei stark zuckerhaltigen. As-Bestimmung nach Marsh und Polenkse mit Wägung des As-Spiegels in der Mikrowaage nach Nernst und Riesenfeld gibt nicht immer übereinstimmende Zahlen. Vf. zieht die elektrolytische Methode vor (Apparat nach Frerichs und Rodenberg oder von Mai und Hurt); mit K-Arsenit versetzte Weine ergaben hiernach gute Resultate.

Widmer, A.: Die mikroanalytische Bestimmung der flüchtigen Säure in Obstwein und Wein. — Mitt. Lebensmittelunters. u. Hyg. 1925, **16**, 161—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1314. — Modifiziertes Malvezinsches Verfahren.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referent: W. Lepper.

Über die Bestimmung des Kupfers im Kupfersulfat des Handels. Von **R. Biazzo.**[1]) — Abänderung der Methode von Volhard. KCNS wird in H_2SO_4-Lösung von $KMnO_4$ oxydiert: $HCNS + 3\,O = SO_3 + HCN$. Man löst 5,4938 g Substanz in 250 cm³ H_2O, oxydiert Fe·· mit Cl-Wasser, kocht zur Entfernung des Cl-Überschusses und fällt das Fe mit NH_3. 50 cm³ vom Filtrat füllt man in einen 220 cm³-Kolben, gibt KCN-Lösung zur Entfärbung hinzu, darauf 44 cm³ 0,1 n. KCNS-Lösung, säuert mit verd. H_2SO_4 an, füllt auf, gibt noch 0,3 cm³ H_2O zum Ausgleich für das Volumen des Cuprorhodanids zu, filtriert und titriert 200 cm³ mit 0,1 n. KMO_4-Lösung bis zur schwachen Rotfärbung. Nun setzt man die verbrauchte Menge $KMnO_4$-Lösung zu und titriert den Überschuß an $KMnO_4$ mit 0,1 n. KCNS zurück. Ist n die Anzahl der bei der letzten Titration verbrauchten 0,1 n. KCNS, so ist $CuSO_4 . 5\,H_2O\,\% = 100 - 2{,}5\,n$. Kleine Mengen von Chloriden sollen die Genauigkeit nicht beeinträchtigen.

Die gewichtsanalytische Bestimmung des Kupfers als Cuprojodid. Von **I. M. Kolthoff** und **H. A. Kuylman.**[2]) — Die Winklersche Methode gibt auch in stark saurer Lösung genaue Werte, wenn man nach dem

---

[1]) Rend. accad. scienze fisiche e mat. 1925, **31**, 69—71; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2945 (Gottfried). — [2]) Chem. Weekbl. **23**, 185 u. 186 (Utrecht, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3170 (Großfeld).

Fällen und Aufkochen unter CO_2 abkühlen läßt. Bei Luftzutritt erfolgt Oxydation und CuJ_2 geht dabei in Lösung. Das Verfahren ist selbst in Gegenwart der 50 fachen Menge Fe noch anwendbar.

Über die quantitative Bestimmung des Arsens als metallisches Arsen und als Ammoniummagnesiumarseniathexahydrat. Von **Rudolf Fridli.**[1]) — Quantitative Bestimmung kleiner As-Mengen (1—10 mg). 1. Bestimmung als metallisches As in Hg-, Au-, Se- und Te-freier Lösung: 15 cm^3 kochendes Bettendorffsches Reagens wird in die As-Lösung (2—5 cm^3 in einem 150 cm^3 Becherglase) eingegossen. Nach $^1/_4$ Std. wird die Flüssigkeit 10 Min. lang zum Sieden erhitzt. Tags darauf werden 80 cm^3 H_2O zugegeben und durch den Wincklerschen Kelchtrichter gesammelt, mit heißem H_2O, 25 cm^3 $5\,^0/_0$ig. HCl, 25 cm^3 heißem H_2O, Alkohol, Äther ausgewaschen und 10 Min. im trockenen Luftstrom getrocknet. Eine Nacht im Exsiccator lassen. Niederschlag abfiltrieren, mit 50 cm^3 heißer $5\,^0/_0$ig. HCl, 25 cm^3 heißem H_2O, Alkohol, Äther waschen und wie oben trocknen. Bei mehr als 10 mg sind die Zahlen zu hoch und es muß eine Korrektur angebracht werden. 2. Die Winklersche Vorschrift zur Bestimmung des As als $MgNH_4AsO_4$ wird abgeändert.

Titration von Arseniger Säure mit Permanganat. Von **Oscar Cantoni.**[2]) — Die Mischfarben beim Titrieren von As_2O_3 mit $KMnO_4$ in saurer Lösung lassen sich durch Zusatz von KJ leicht vermeiden. Man versetzt 25 cm^3 der As_2O_3-Lösung + 5 cm^3 H_2SO_4 (1 : 5) mit einigen Tropfen $1\,^0/_{00}$ig. KJ-Lösung (Katalysator!) und titriert mit 0,1 n. $KMnO_4$.

Die Bestimmung von Quecksilberchlorid. Von **F. v. Bruchhausen** und **E. Hanzlik.**[3]) — Die jodometrische Bestimmung des Hg nach Rupp gibt leicht Unterwerte. Als Reduktionsmittel wird an Stelle von HCHO, der das Hg oft in zu kompakter schwerlöslicher Form aus der alkalischen $HgCl_2$-Lösung niederschlägt, Na-Arsenitlösung in Gegenwart von $KHCO_3$ verwendet. Anstatt der wenig haltbaren Jodlösung gebrauchen Vff. zum Zurücktitrieren des überschüssigen Arsenits, das schon von anderer Seite empfohlene, sehr titerbeständige p-Toluolsulfonchloramid-Na (= Chloramin). Gleiche Werte liefert die Titration mit 0,1 n. J und das Verfahren Györy (Titration mit 0,1 n. $KBrO_3$ in stark salzsauerer Lösung und Methylorange als Indicator).

Über eine acidimetrische Bestimmung beider Komponenten in Hydrargyrum oxycyanatum. Von **E. Rupp.**[4]) — Außer nach dem Verfahren von Rupp und K. Müller lassen sich die Komponenten von Qecksilberoxycyanid HgO und $Hg(CN)_2$ mit einmaliger Substanzeinwage (0,3 g) wie folgt bestimmen. I. Titration mit 0,1 n. HCl nach Zusatz von 0,5 g NaCl (Methylorange): $Hg(CN)_2 . HgO + 2\,HCl = Hg(CN)_2 + HgCl_2 + H_2O$. II. Dann wird 1,5—2 g $Na_2S_2O_3$ zugesetzt und das aus $Hg(CN)_2$ gebildete NaCN mit 0,1 n. HCl titriert.

$$Hg(CN)_2 + 2\,Na_2S_2O_3 = Hg(S_2O_3)_2Na_2 + 2\,NaCN$$
$$HgCl_2 + 2\,Na_2S_2O_3 = Hg(S_2O_3)_2Na_2 + 2\,NaCl$$
$$2\,NaCN + 2\,HCl = 2\,NaCl + 2\,HCN$$

---

[1]) Pharm. Ztrl.-Halle **67**, 241—244 (Budapest, Univ., Chem. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3496 (Rojahn). — [2]) Annali chim. appl. **16**, 153—156; nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1061 (Grimme). — [3]) Apoth.-Ztg. 1925, **40**, 1115 u. 1116; nach Chem. Ztrlbl. 1926, 734 (Rojahn). — [4]) Pharm. Ztrl.-Hallo **67**, 145 u. 146 (Breslau, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1448 (Rojahn).

Bei reinen Präparaten muß der Verbrauch für beide Titrationen gleich sein. 1 cm³ 0,1 n. HCl = 0,0108 g HgO, bezw. 0,0126 g $Hg(CN)_2$.

Die Wertbestimmung von Chloraten. E. C. Wagner.[1]) — Nachprüfung verschiedener Methoden. Die volumetrische von Kolb und Davidson ist ungenau; die anderen Verfahren sind praktisch gleichwertig.

Die Reduktion von Chlorsäure und Chloraten durch Ferrosulfat. Von **Cecil O. Harvey.**[2]) — Man gibt zu 10 cm³ der Chloratlösung (etwa 0,2 n. oder weniger) 25 cm³ saure $FeSO_4$-Lösung ($FeSO_4$ gelöst in etwa 3 n. H_2SO_4, von 0,1 n. an Reduktionsvermögen) und 5 g KJ, verschließt die Flasche dicht und erwärmt 20 Min. bei 45—50° im H_2O-Bade. Dann wird abgekühlt, 50 cm³ frisch gekochtes H_2O zugegeben und mit 0,1 n. Thiosulfat titriert. Eine blinde Bestimmung mit 10 cm³ H_2O an Stelle der Chloratlösung ist auszuführen.

Eine einfache Titrationsmethode zur Bestimmung von Nitrobenzol. Von **I. M. Kolthoff.**[3]) — In einen Erlenmeyerkolben mit Stopfen gibt man 25 cm³ alkoholische Nitrobenzollösung, 5 cm³ 4 n. NaOH und tropfenweise soviel starke $TiCl_3$-Lösung, bis der Niederschlag wenigstens 2 Min. bleibt. Nach 5 Min. wird geöffnet und solange umgeschwenkt, bis das schwarze $Ti(OH)_3$ durch Luftoxydation in weißes $Ti(OH)_4$ übergegangen ist. Dann setzt man 0,5—1 g KBr, 10 cm³ 4 n. HCl und 25 cm³ 0,1 n. $KBrO_3$ zu; nach 5 Min. setzt man 1 g KJ zu und titriert den J-Überschuß nach 2 Min. mit Thiosulfat zurück. 1 cm³ 0,1 n. $KBrO_3$ = 2,05 mg Nitrobenzol. Das Verfahren soll auch in der toxikologischen Analyse Bedeutung haben.

Eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung von Formaldehyd. Von **Giovanni Romeo.**[4]) — 1 cm³ Formaldehyd wird nach Zugabe von 8 Tropfen 2%ig. Rosolsäurelösung und Neutralisation mit ½ n. KOH mit 50 cm³ Sulfit-Disulfitlösung (60 g $KHSO_3$ + 200 g $Na_2SO_3 \cdot 7\,H_2O$ auf 1 l) ¼ Std. unter Verschluß stehengelassen, darauf mit ½ n. KOH auf Rot titriert. Blinde Bestimmung ohne Formaldehyd! Verbrauchte cm³ × 0,015 = g Formaldehyd. Zur Untersuchung von Trioxymethylen erwärmt man vor dem Titrieren 0,3—0,4 g mit dem Reagens während 10 Min. gelinde.

Literatur.

Asmus, Heinrich: Zur titrimetrischen Eisenbestimmung nach Jellinek und Winogradow. — Österr. Chem.-Ztg. 1925, **28**, 168 u. 169; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 734.

Atkin und Hugonin: Offizielle Methode für die Schwefelnatriumanalyse. — Boll. ind. delle pelli 1925, **3**, 298 u. 299; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 469.

Azzalin, Ernesto: Über die Methode von Feigl zur Bestimmung des Kupfers. — Annali chim. appl. 1925, **15**, 373—377; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1460.

Berry, A. J.: Die unmittelbare Titration von Thallosalzen mit Kaliumjodat. — Analyst **51**, 137—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1670.

---

[1]) Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 1183—1186; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1239 (Grimme). — [2]) Analyst 1925, **50**, 538—540; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1239 (Rühle). — [3]) Chem. Weekbl. 1925, **22**, 558 u. 559 (Utrecht, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1461 (Großfeld). — [4]) Annali chim. appl. 1925, **15**, 300—304; nach Chem. Ztrlbl. 1926, I., 183 (Grimme).

Besombe, A.: Über die Bestimmung des Eisens mit Hilfe von Bichromat. — Bull. soc. chim. belgique 1925, **34**, 338—341; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2499.

Bodnár, J., und Terényi, Alexander: Einfache und schnelle analytische Methoden zur Bestimmung des Wirkungssubstanzgehalts von Pflanzenschutzmitteln. I. Titrimetrische Bestimmung des Thalliums in Zeliopräparaten. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 29—36. — Titration mit $KMnO_4$ in Gegenwart von HCl.

Bodnár, J., und Terényi, Alexander: Einfache und schnelle analytische Methoden zur Bestimmung des Wirkungssubstanzgehaltes von Pflanzenschutzmitteln. II. Die titrimetrische Bestimmung des Kupfers in Pflanzenschutzmitteln auch bei Gegenwart von Eisen, Arsen und Quecksilber. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 260—282.

Booth, Harald Simmons, und Schreiber, Nora E.: Die Bestimmung von Spuren von Quecksilber. I. Die Empfindlichkeit der qualitativen Quecksilbernachweise. Eine neue Methode zum Nachweis von Quecksilber mit einer Empfindlichkeit von 1 : 1 Milliarde. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2625 bis 2629; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 987.

Booth, Harald Simmons, Schreiber, Nora E., und Zwick, Karl G.: Die Bestimmung von Spuren von Quecksilber. II. Die quantitative Bestimmung von Quecksilber in Gegenwart organischer Substanz. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 1815—1823; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1305.

Brandt, L.: Ein neues Verfahren der Eisenbestimmung mit Titantrichlorid bei Gegenwart von Kupfer. — Stahl und Eisen **46**, 976—981; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1553.

Brauer, Kurt: Typische Reaktionen auf Phenole. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 553 u. 554.

Budnikoff, P.: Vergleichende Studien über die Methoden der quantitativen Bestimmung des Schwefelnatriums. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 241—248.

Collenberg, Oscar, und Sandved, Karl: Die elektrometrische Bestimmung von Eisen mit Bromat. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1925, **149**, 191—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 986.

Danckwortt, P. W., und Siebler, G.: Die bromometrische Bestimmung der Kresole. — Arch. d. Pharm. **264**, 439—447; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2618.

Ekkert, L.: Beitrag zur Farbenreaktion einiger Phenole mit Nitroprussidnatrium. — Pharm. Ztrl.-Halle **67**, 566—568; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 2207.

Ellman, S.: Eine volumetrische Methode zur Bestimmung von Mercurijodid, Mercurichlorid und einigen anderen Mercuriverbindungen. — Amer. journ. pharm. 1925, **97**. 672—674; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1240.

Elmore, John W.: Bestimmung von Strychnin in vergiftetem Korn. — Journ. ass. off. agric. chem. **9**, 224—230; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 934.

Evans, B. S., und Clarke, S. G.: Ein genaues Verfahren zur Bestimmung von Quecksilber in Lösung. — Analyst **51**, 224—229; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 277.

Hawley, F. G.: Die Bestimmung von Fluor. — Ind. and engin. chem. **18**, 573—576; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 798. — Methode zur Bestimmung von F in Erzen und Mineralien.

Jellinek, Karl, und Czerwinski, Johannes: Über die Titration von Quecksilber mit Cyankalium, Blei mit Arseniat und Eisen mit Thiosulfat in Erwiderung auf eine Abhandlung von E. Rupp mit M. Wegner und P. Maiß. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1925, **149**, 359—376; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1458.

Kolthoff, I. M.: Die Dissoziationskonstante, das Löslichkeitsprodukt und die Titrierbarkeit von Alkaloiden. — Biochem. Ztschr. 1925, **162**, 289—353; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2394.

Kolthoff, I. M., und Robinson, Conmar: Die Bestimmung von Nitrokörpern durch Reduktion mit Titantrichlorid bei Zimmertemperatur. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **45**, 169—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 73.

Laboratories of Lehn and Fink: Bestimmung von Kaliumchlorat. — Ind. and engin. chem. 1925, **17**, 1277 u. 1278; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1859. — Prüfung verschiedener Methoden. Die Bestimmung als Chlorid soll unbrauchbare Werte liefern.

Lang, Rudolf: Jodometrische Bestimmung von Cyanverbindungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 1—15.

Lewisch, Fritz: Eine einfache Reaktion zur Unterscheidung von α- und β-Naphthol. — Melliands Textilber. **7**, 863; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2991.

Lührig, H.: Über den Nachweis kleiner Mengen von Fluor in festen organischen Stoffen und in forensischen Fällen. — Pharm. Ztrl.-Halle 1926, **67**, 465—474.

Lührig, H.: Noch eine tödliche Vergiftung durch Kieselfluornatrium und über den Nachweis kleiner Mengen von Silicofluoriden. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 593—595.

Mach, F., und Lepper, W.: Über die Bestimmung des Thalliums in Mäusegiftpräparaten. — Ztschr. für analyt. Chem. 1926, **68**, 36—45.

Mach, F., und Sindlinger, F.: Die Bestimmung des Nicotins nach Ulex. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 369—386. — Die Methode liefert falsche Werte.

Moraw, H. O.: Bericht über die Bestimmung von Chloroform und Tetrachlorkohlenstoff in pharmazeutischen Präparaten. — Journ. assoc. off. agr. chem. **9**, 296—301; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2620.

Ormont, B.: Die jodometrische Bestimmung der Arsensäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 417—426; s. Rosenthaler.

Perrot, Em.: Das Chrysanthemum-Insektenpulver (Pyrethrum), seine Herstellungen, Ersatzmittel und Fälschungen. — Ann. des falsific. **19**, 261—266; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 793.

Pročke, Otto, und Švéda, Josef: Beitrag zur volumetrischen Bestimmung von Arsentrioxyd durch Permanganat. — Časopis Českoslov. Lékarnictva 1925, **5**, 68—73; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1559.

Pucher, George W., und Burd, Lillian A.: Eine neue Methode zur colorimetrischen Bestimmung schwacher Thymolkonzentrationen. — Proc. soc. biolog. and med. 1924, **21**, 565 u. 566; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2222.

Qvist, Walter: Die Bestimmung des Gehaltes an Carbolsäure im Rohkresol. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 257—273.

Rojahn, C. A., und Struffmann, F.: Über die Ausmittelung medizinisch und pharmazeutisch wichtiger Phenole. — Apoth.-Ztg. **41**, 503—506; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 76.

Rosendahl, Rich.: Neue Bestimmungsmethoden für Kupfer, Arsen und Quecksilber. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 73 u. 74.

Rosenmund, K. W.: Eine jodometrische Schnellmethode zur Bestimmung von fünfwertigem Arsen und Wasserstoffsuperoxyd. — Apoth.-Ztg. **41**, 695 u. 696; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1992.

Rosenthaler, L.: Die jodometrische Bestimmung der Arsensäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 232. — Bemerkungen zu der Arbeit von B. Ormont.

Rupp, E., Müller, K., und Maiß, P.: Acidimetrische und rhodanometrische Quecksilberchloridbestimmung (in Sublimatpastillen). — Pharm. Ztrl.-Halle **67**, 529—531; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2210.

Saccardi, P.: Über eine sehr scharfe Reaktion auf Schwefelkohlenstoff. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **8**, 315 u. 316; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1891.

Schoorl, N., und Begemann, H.: Mikrobestimmung von Kupfer auf jodometrischem Wege. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1925, **44**, 1077—1086; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1464.

Spacu, Georg: Eine neue Methode zur Trennung des Kupfers vom Quecksilber. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 27—31.

Spacu, Georg: Eine neue Methode zur Trennung des Eisens vom Quecksilber. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 147—150.

Spacu, Georg: Zwei neue, sehr empfindliche Reaktionen zum Nachweis des Kupfers. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 31 u. 32.

Stettbacher, A.: Zur gewichtsanalytischen Bestimmung von Quecksilber und Arsen in Saatbeizmitteln. — Schweizer Chem.-Ztg. 1924, 241; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 310.

Stock, Alfred, und Heller, Richard: Die Bestimmung kleiner Quecksilbermengen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 466—468.

Stock, Alfred, und Pohland, Erich: Colorimetrische Bestimmung sehr kleiner Quecksilbermengen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 791 u. 792.

Strecker, W., und Peña, P. de la: Über die quantitative Bestimmung des Thalliums. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 256—269. — Kobaltnitritmethode, gasvolumetrisches Verfahren, Wägung als Metall und Legierung, titrimetrische KJ-Methode.

Täufel, Kurt, und Wagner, Carl: Über die alkalimetrische Bestimmung des Formaldehyds mittels Natriumsulfits. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 25—33.

Ter Meulen, H.: Über die Bestimmung des Arsens in organischen Verbindungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **45**, 364—367; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3497. — Zersetzung im glühenden Quarzrohr.

Ter Meulen, H.: Über die Bestimmung des Quecksilbers als Metall in organischen und anorganischen Verbindungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **45**, 368—370; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3497.

Treadwell, W. D., und Köhl, A.: Über die elektrometrische Titration des Fluorions. — Helv. chim. acta 1925, **8**, 500—509; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 733.

Treadwell, W. D., und Köhl, A.: Ein Beitrag zur analytischen Bestimmung des Fluorions. II. — Helv. chim. acta **9**, 470—485; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 470.

Wales, H., und Palkin, S.: Identifizierung der Phenole mit Hilfe des Spektroskops. II. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 810—813; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 76.

Yates, Willard, W.: Bestimmung des Gesamtschwefels in Verbindungen, die viel freien Schwefel enthalten. — Chemist-analyst 1926, **47**, 14; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 1669.

Zintl, Eduard, und Rienäcker, Günther: Maßanalytische Bestimmung des Thalliums. — Ztschr. f. anorg. Chem. **153**, 276—280; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 799. — Bestimmung durch $KBrO_3$ oder $TiCl_3$.

Zintl, Eduard, und Rienäcker, Günther: Potentiometrische Titration des Quecksilbers allein und in Gegenwart anderer Metalle. — Ztschr. f. anorg. Chem. **155**, 84—90; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1306.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Literatur.

Alsberg, C. L., Griffing, E. P., und Field 2nd, J.: Darstellung von Stärkelösung für jodometrische Titrationen. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 1299 u. 1300; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 468. — Vff. verwenden eine in einer Kieselmühle weitgehend dispergierte Stärke.

Alsterberg, Gustaf: Über Jodidanalyse und neue Einstellungsmethoden für Permanganat- und Hyposulfitlösungen. — Biochem. Ztschr. 1925, **166**, 1—23; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1858.

Alsterberg, Gustaf: Über eine neue titrimetrische Bestimmungsmethode für Schweflige Säure und Sulfite. — Biochem. Ztschr. **172**, 223—232; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1991.

Atack, F. W.: Farbstoffe in der analytischen Chemie. Über die Verwendungsmöglichkeit des Methylenblaus. — Chem. trade journ. 1925, **77**, 387 u. 388; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 444. — Das Methylenblauchlorhydrat ist in der Maßanalyse wegen seiner Reduktion durch zahlreiche Substanzen, das Leuko-Methylenblauchlorhydrat wegen seiner Oxydationsfähigkeit zu verwenden.

Atkinson, H.: Die maßanalytische Bestimmung löslicher Sulfate mit Bariumchlorid und Kaliumstearat. — Analyst 1925, **50**, 590—600; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2125.

Baader: Über eine Verbesserung der Titriereinrichtung. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 891. — Vf. gibt ein Titriergefäß an, das mit einem seitlichen, beiderseits offenen und daher mit dem Innenraum des Gefäßes verbundenen Glasrohre versehen ist. Bezugsquelle Ströhlein & Co., Düsseldorf 39, Aderstr. 93.

Baldracco, Giacinto: Über die Messung der Oberflächenspannung. — Bollet. indust. delle Pelli **4**, 106—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 614. — Sammelbericht.

Barth, Walther: Studien zur Interferometrie. I. Über das Zeiss-Löwesche Flüssigkeitsinterferometer. II. Die Untersuchung sehr verdünnter Lösungen. — Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik u. Photochemie **24**, 145 bis 158, 158—166; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1163; vgl. Schaum u. Barth, S. 504.

Baylis, John R.: Turbidimeter für genaue Messungen geringer Trübungen. — Ind. and engin. chem. **18**, 311 u. 312; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3090. — Der Apparat dient hauptsächlich zur Best. der Klarheit von Trinkwasser im durchscheinenden Licht.

Bent, H. E., und Hunt, G. A.: Eine nicht sprudelnde, einen kontinuierlichen Wasserstrahl liefernde Spritzflasche. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1301.

Berg, R.: Eine neue jodometrische Chloridbestimmung, sowie Bestimmung von Jodid, Bromid und Chlorid in Gegenwart von Cyanid. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 1—15.

Berg, R.: Eine neue Methode zum Nachweis und zur schnellen Bestimmung von Chloriden in Gegenwart von Bromid und Jodid. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 342—348.

Berg, R.: Eine neue Schnell-Methode zur Bestimmung von Jodid neben Bromid oder Chlorid, sowie zur Bestimmung der drei Halogenide nebeneinander. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 369—374.

Berl, E., und Burkhardt, H.: Über eine Schnell-Methode zur Bestimmung von Kohlenstoff und Wasserstoff auf trocknem Wege. — Ber. d. D. Chem. Ges. **59**, 890—896; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3561.

Bicskei, Josef: Über den Nachweis des Jodations. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1926, **151**, 129 u. 130; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1926, **50**, 97.

Boer, J. H. de, und Basart, J.: Eine schnelle maßanalytische Bestimmung des Fluors auch in komplexen und unlöslichen Fluoriden. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **152**, 213—220; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3563.

Böttger, Kurt, und Böttger, Wilhelm: Kritische Beiträge zu einigen jodometrischen Bestimmungen. I. Der Überwert des Kaliumbichromats bei der Einstellung von Thiosulfat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 145—165.

Boller, Wilh.: Die Bestimmung von kleinen Wassergehalten in Mineralölen. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 537 u. 539. — Vf. leitet durch das Öl getrockneten H, der mit dem H_2O-Dampf in ein Caliumcarbidrohr gelangt, und führt das gebildete Acetylen in Acetylenkupfer über, das gewichts- oder maßanalytisch bestimmt wird.

Britton, Hubert Thom. Stanley: Elektrometrische Untersuchungen über die Fällung von Hydroxyden. — Journ. chem. soc. London 1925, **127**, 2110 bis 2159; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 735.

Briwul, A.: Abänderungen der Methode der Sulfatbestimmung nach Jellinek. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **156**, 210—212; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2739.

Bronfenbrenner, Jacques J.: Ein einfaches Elektro-Ultrafilter. — Journ. gen. physiol. **10**, 23—26; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2616.

Bruchhausen, F. v.: Die Bestimmung von Kohlensäure in Carbonaten auf maßanalytischem Wege. — Apoth.-Ztg. 1925, **40**, 938 u. 939; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 186.

Bruhns, G.: Neue Präzisionsbüretten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1127—1130.

Brukner, Brunolf: Untersuchungen an Ultrafeinfiltern. — Ztschr. Ver. D. Zuckerind. 1926, 419—448; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1162. — Prüfung der zur Trennung von Kolloiden geeigneten Filter.

Bujwid, O.: Allgemeiner Indicator für die Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration. — Roczniki Farmacji 3, 127 u. 128; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 796. — Eine Mischung von Methylrot-, Bromthymolblau- und Phenolphthaleinlösungen gibt für p_H 3—11 verschiedene Farbnuancen.

Burke, Geo W.: Nitratbestimmungen. — Journ. amer. water works assoc. 15, 169 u. 170; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2949. — Vf. gibt ein Verfahren an, nach dem man Nitrate in Wasser und Abwasser auch bei Gegenwart von viel organischer Substanz bestimmen kann.

Cantoni, Oscar: Beobachtungen über die Analyse von Silicaten. — Annali chim. appl. 16, 92—95; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3499. — Anweisung für die Best. von SiO_2, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ und ihre Trennung.

Carlsohn, H.: Ein neuer Rückflußkühler. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, 39, 908 u. 909. — Bezugsquelle Ströhlein & Co., Düsseldorf.

Cattelain, E.: Anwendung von Hydrazinsulfat in der Jodometrie. — Journ. pharm. et chim. [8], 1925, 2, 387—391; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 983. — Es ist wegen seiner Reinheit, Beständigkeit in wässriger Lösung und vollkommener Oxydierbarkeit als Titersubstanz sehr geeignet.

Cherbuliez, Emile, und Wahl, Robert: Über die Bestimmung der durch Hydrolyse der Proteine gebildeten Aminosäuren. I. Gesamtbestimmung. — Helv. chim. acta 1925, 8, 571—582; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 450.

Clark, Walter: Die elektrometrische Titration der Halogenide. — Journ. chem. soc. London 1926, 749—775; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 918.

Cray, Frank Maurice, und Westrip, George Meredith: Die Herstellung von Lösungen von bestimmten Wasserstoffionkonzentrationen und die Messung von Indicatorbereichen in einem Aceton-Wassergemisch mit 10 Vol.-% Wasser. — Trans. Faraday soc. 1925, 21, 326—337; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3258.

Deiß, E.: Über die Vorgänge bei der Autoxydation von Oxalsäurelösungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, 39, 664 u. 665; Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. D. Chem. 26./30. 5.

Denham, Henry George, und Packer, John: Ein verbesserter Schwefelwasserstoffapparat. — Journ. chem. soc. London 1926, 1344—1346; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1887.

Dethloff, Hans: Apparat zur graphischen Registrierung des Sauerstoffverbrauchs und der Kohlensäureproduktion. — Klin. Wchschr. 1925, 4, 2440 u. 2441; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2223.

Döring, Th.: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1925. — Chem.-Ztg. 1926, 50, 897—899, 906—909, 917 u. 918, 934—936, 942 u. 943, 949—953, 971—973. — Vf. behandelt Allgemeines, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Al, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Mn, Fe, Ni, Co, Pt u. Pt-Metalle.

Dollfus, Fritz Edm.: Eine Neuerung beim Abfüllen von Flüssigkeiten. — Chem.-Ztg. 1926, 50, 775 u. 776. — Vf. gibt einen neuen Heber mit Ansaugevorrichtung an.

Duclaux, J., und Ererra, J.: Der Mechanismus der Ultrafiltration. — Kolloid-Ztschr. 38, 54—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2386.

Duclaux, J., und Ererra, J.: Einige Bemerkungen über die Zähigkeitsmessungen bei reinen Flüssigkeiten. Mitteilung über ein Viscosimeter. — Kolloid-Ztschr. 38, 138—141; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2814. — Der Apparat besteht aus einer unglasierten, entsprechend adaptierten Chamberlandkerze. Die Durchlaufzeit ist umgekehrt proportional dem Druck und proportional der Viscosität.

Estill, H. W., und Nugent, R. L.: Ein neuer Nachweis für Aluminium. — Journ. amer. chem. soc. 48, 168 u. 169; ref. Chem. Ztrlbl. 1926., I., 2126. — Vff. benutzen Alkannatinktur.

Fergusson, A., und Vogel, I.: Über die „Hyperbel"-Methode zur Messung von Oberflächenspannungen. — Proc. physical soc. London 38, 193—203; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 614. — Vff. geben Verbesserungen des Verfahrens an.

Fester, G.: Lösetrichter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, 39, 694 u. 695.

Fischer, Karl: Über eine einfache Abrauchvorrichtung für Ammonsalze. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, 39, 1574—1576.

Fischer, Waldemar M.: Die übersättigten Lösungen des Magnesiumoxalates und die Oxaltrennung von Calcium und Magnesium. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1926, 153, 62—76; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1926, 50,

197. — Vf. zeigt, wodurch die Ausscheidung von Mg mit dem Ca-Oxalat-Niederschlag verhütet werden kann.

Flaschenträger, Bonifaz: Erfahrungen in der organischen Mikroanalyse. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 717—722. — Vf. behandelt die Einrichtungen, die Best. von N, C, H, Halogen, S, die Oxydation nach Carius, Mikrokjeldahl, Best. des Rückstandes, des Molekulargewichts, des Methoxyls, des spezif. Gewichts und das Filtrieren kleiner Substanzmengen.

Florentin, D.: Bestimmung der löslichen Kieselsäure in Zement, Mörtel und Beton. — C. r. de l'acad. des sciences 1926, **183**, 53; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 251. — Vf. benutzt zum Lösen HCl vom spezif. Gew. 1,12, in das die Substanz in kleinen Portionen unter Kühlen eingetragen wird.

Fodor, A., und Rosenberg, A.: Über Trennungsmethoden mittels spezifischer Adsorption. I. — Kolloid-Ztschr. 1925, **37**, 234—236; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 352. — Eiweiß, Pepton, C-Hydrate, aliphat. Säuren und Oxysäuren lassen sich durch spezif. wirkende Adsorbentien trennen.

Fortner, Paul: Über Veraschungen. — Ztschr. f. Unters. d. Lebensm. 1926, **51**, 300 u. 301. — Vf. empfiehlt bei zuckerreichen Flüssigkeiten nach dem Einengen bei niedriger Temperatur vorzutrocknen und nach dem Entwässern zu veraschen. Bei H_2O-, Fett- und NaCl-reichen Lebensmitteln belegt Vf. die Pt-Schale mit einer Scheibe aschefreien Filtrierpapiers.

Frejka, J., und Všetečka, K.: Untersuchungen über die Bestimmung der Milchsäure. Die Mikrobestimmung im Blute. — Publ. de la faculté des scie. de l'univ. Masaryk 1925, 23 S.; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 990.

Fresenius, L.: Atomgewichte für das Jahr 1926. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 47—49. — Referat über den 6. Bericht der Deutschen Atomgewichtskommission.

Fresenius, W.: Nachweis und Bestimmung von Fluor. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 464—468. — Sammelreferat.

Freund, H.: Ein neues Colorimeter. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 194.

Freund, Hugo: Farbreaktionen und ihre Verwendung in der quantitativen chemischen Analyse. — Metall u. Erz **23**, 444—446; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2206. — Vf. beschreibt ein neues Colorimeter und gibt colorimetrische Verfahren für eine Reihe von Elementen an.

Friedrichs, Fritz: Eine einfache Methode zur Erkennung chemisch minderwertiger Gläser. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 611.

Friedrichs, W.: Zur Theorie der Wasserstrahlpumpe. — Glas u. App. **7**, 161—163; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2930. — Vf. hat eine Normalpumpe mit geringem Wasserverbrauch konstruiert, die von der Firma Greiner & Friedrichs, Stützerbach i. Thür. geliefert wird.

Frodl, Friedrich: Jodometrische Phosphorsäurebestimmung in Pflanzenprodukten und Ackerböden. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 825—827, 839 u. 840, 868 u. 869.

Garrison, Allen D., Nicholas, Henry O., und Pasternack, Joe G.: Eine einfache Wasserstoffelektrode zum Gebrauch in der Biochemie. — Journ. lab. chim. medicine **11**, 1091—1093; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1995.

Gericke, S.: Ein verbesserter Apparat zur Bestimmung der Hygroskopizität. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 611 u. 612. — Bezugsquelle: Robert Mittelbach, Glasmanufaktur, Göttingen.

Giemsa, G.: Über ein bewährtes, mit Dampf von etwa 120° beheiztes Wasserbad. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 283. — Bezugsquelle F. & M. Lautenschläger, Berlin N 39, Chausseestr. 92.

Glaser: Gasanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 234—244. — Sammelreferat über Apparate und gasanalytische Methoden.

Glaser: Mikrochemie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 395—400, 461 bis 464. — Sammelreferat.

Goiffon, R.: Neue Methode zur Messung der Oberflächenspannung. — Bull. soc. chim. biolog. 8, 165—169; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 614.

Goode, Kenneth H.: Ein verbesserter, ununterbrochen anzeigender Wasserstoffionenmesser. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2483—2488; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 731.

Goto, Giichi: Über eine modifizierte Methode der Milchsäurebestimmung. — Scient. reports from the govern. inst. f. infect. dis. Tokio **3**, 167—172; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2207.

Hadjieff, Mich. Dimitroff: Neuer Apparat für automatisches Auswaschen der Niederschläge. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 792 u. 793. — Bezugsquelle: Dr. Rob. Muencke, G. m. b. H., Berlin N 4, Chausseestr. 8.

Hahn, F.: Fortschritte in der Anwendungsmöglichkeit potentiometrischer Titrierungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 666; Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. D. Chemiker 26/30. 5.

Hahn, Friedrich L.: Die Bestimmung löslicher Fluoride. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 385 u. 386.

Hahn, Friedrich L.: Über die Zersetzung der Thiosulfatlösungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 386—389.

Hahn, F. L., und Jaeger, G.: Widersprüche und Irrtümer in der analytischen Chemie. VI. Die Eisen(II)-sulfat-Probe auf Nitrat und Nitrit und die Diphenylaminreaktion. — Ber. d. D. Chem.-Ges. 1925, **58**, 2340—2343; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1926, **50**, 33.

Hahn, Friedrich L., und Weiler, Georg: Beiträge zur Kenntnis potentiometrischer Titrierungen. I. Wie bestimmt man Endpunkt und Umschlagspotential bei potentiometrischen Titrationen? II. Die Titration von Jodid mit Permanganat. — Ztschr. f. analyt. Chem, 1926, **69**, 417—449.

Hahn, Friedrich L., und Wolf, Hans: Maßanalytische Bestimmung von Jod. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 674.

Hansen, Klaus: Eine Mikromethode zur quantitativen Bestimmung von Milchsäure und milchsauren Salzen in reinen Lösungen. — Biochem. Ztschr. **167**, 58—65; ref. Chem. Ztrlbl. 1926., I., 2321. — Vf. oxydiert die Milchsäure durch Bichromat-Schwefelsäure zu Essigsäure und CO_2.

Heilingötter, R.: Über die Kohlensäure des Wasser. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 837. — Vf. empfiehlt, im Wasser das Gesamt-CO_2 in freies und gebundenes CO_2, das freie in aggressives und zugehöriges, das gebundene in fest- und halbgebundenes CO_2 zu trennen, und gibt die für die Bestimmung der Formen zweckmäßigsten Verfahren an.

Henrich, F.: Methode der Mikrochemie. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 447—450.

Henrich, F.: Bemerkungen zu den Ausführungen von L. Moser und R. Strebinger. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 904; s. unten.

Herbst, H.: Gasentwicklungsapparat. — Chem.-Ztg. 1926, **56**, 579. — Bezugsquelle H. Fahrenholz, Jena.

Herzberg, Kurt: Ein Mörser zur sterilen Zerkleinerung. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **96**, 382—384; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 981. — Der App. dient auch zum Zerkleinern von Stoffen, die gesundheitsschädlichen Staub geben. — Lieferant: P. Altmann, Berlin NW 6, Luisenstr. 46.

Hetterschy, C. W. S., und Hudig, J.: Die Bestimmung der Wasserstoffionkonzentration in Flüssigkeiten und Suspensionen. — Chem. Weekbl. **23**, 2 u. 3; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1851.

Hibbard, P. L.: Jodometrische Bestimmung der Halogene. — Ind. and engin. chem. **18**, 836—838; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1889. — Vf. treibt J durch Erhitzen mit $Fe_2(SO_4)_3$, Br durch Versetzen mit CrO_3 in der Kälte und Cl durch Destillation mit $KMnO_4$ über.

Hirsch, Paul: Neue Leitfähigkeitsanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 160—174.

Hirsch, Paul, und Rüter, Rudolf: Über Reduktions-Oxydations-Potentiale. I. Bestimmung kleinster Ferro- und Ferrimengen. — Eine Studie über die Anwendbarkeit von Reduktions-Oxydations-Potentialen für analytische Zwecke. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 328—342.

Hirsch, Paul, und Rüder, Rudolf: Über Reduktions-Oxydations-Potentiale. II. Colorimetrische Bestimmung von Reduktions-Oxydations-Potentialen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 192—232.

Hock, A.: Eine neue Skala zur direkten p_H-Ablesung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 646 u. 647.

Hock, A.: Die elektrometrische Messung der Wasserstoffionenkonzentration mit Hilfe des Chinhydronverfahrens und eine neue gebrauchsfertige Apparatur dazu. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 647—651.

Hørlück, A. D.: Die quantitative Bestimmung des Eisens in Ferrum reductum. — Dansk Tidsskrift for farmaci **1**, 37—48; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2329.

Horst, F. W.: Hochempfindliches Congopapier. II. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 432 u. 433.

Houston, John: Das Miscometer. Ein Apparat zur Bereitung von Mischproben. — Analyst **51**, 553—455; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2506.

Janke, Alexander, und Kropacsy, Stephan: Zur colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Biochem. Ztschr. **174**, 120—130; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1445.

Jantzen, E.: Exakte fraktionierte Destillation im Laboratorium. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 675 u. 676; Vortrag auf d. Hauptvers. d. Ver. D. Chemiker 26/30. 5.

Jungkunz, Rob.: Zur Frage der Haltbarkeit von Natriumthiosulfatlösungen. — Seifensieder-Ztg. 1925, **52**, 932 u. 933, 951 u. 952; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1239.

Kast, H., und Selle, H.: Der Nachweis und die colorimetrische Bestimmung von Kohlenoxyd. — Glückauf **62**, 804—807; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1552.

Kattwinkel, H.: Selbsttätiger Wasserbestimmungsapparat. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 927.

Katz, S. H., Smitz, G. W., und Myers, W. M.: Bestimmung der Luftstaubigkeit mit der Zuckerröhre, dem Palmerapparat und dem Gegenstoßapparat im Vergleich mit den Konimeterbestimmungen. — Journ. ind. hygiene **8**, 300 bis 306; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1304.

Kaufmann, H. P., unter Mitwrkg. v. E. Hansen-Schmidt, F. Kögler und Hans Witte: Das freie Rhodan und seine Anwendung in der Maßanalyse. Eine neue Kennzahl der Fette. — Arch. d. Pharm. u. Ber. d. Pharm.-Ges. 1925, **263**, 675—721; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2021. — Es werden die Polymerisation des SCN, seine Hydrolyse und die Rhodanzahlen fetter Öle behandelt.

Keen, B. A.: Eine verbesserte automatische Waage (Odén-Keen-Waage). — Act. VI. confér. int. pedolog. Rom 1924, **2**. 84—86; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2461.

Keuhl, Hans-Joachim: Messungen der Kohlensäurekonzentration der Luft in und über landwirtschaftlichen Pflanzenbeständen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A **6**, 321—377.

Kingslake: Eine neue Form von Nephelometer. — Transact. of the opt. soc. 1925, **26**, 53—62; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3415. — Die Trübung von Flüssigkeiten wird durch vergleichende Beobachtung und Lichtstreuung gleichgerichteter Strahlen gemessen.

Köhn, M.: Eine neue Chinhydronelektrode. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1073 u. 1074.

Kolthoff, I. M.: Die Reaktion von neutralem Wasser und destilliertem Wasser. — Chem. Weekbl. 1925, **22**, 590—594; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2023.

Kolthoff, I. M.: Die jodometrische Titration von Säuren. — Chem. Weekbl. **23**, 260 u. 261; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 468.

Kolthoff, I. M.: Der Methylorangefehler bei der colorimetrischen p_H-Bestimmung durch Vergleich mit den Clarkschen Puffermischungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **45**, 433—435; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 616.

Kolthoff, I. M.: Der Kohlensäuregehalt von destilliertem Wasser und die Bestimmung dieses Gehaltes. — Chem. Weekbl. **23**, 381—384; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2101.

Kolthoff, I. M.: Über Reduktions-Oxydations-Potentiale. Eine Bemerkung zur Arbeit der Herren P. Hirsch und R. Rüter. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 374—377; s. S. 500.

Kolthoff, I. M., und Tekelenburg, F: Die potentiometrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration bei höheren Temperaturen. —

Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Natk. Afd. 190—199, ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 269.

Kolthoff, I. M., Tomiček, O., und Robinson, Conmar: Über die potentiometrische Einstellung von Titanchloridlösungen. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **150**, 157—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1857.

Kreis, Hans: Neuer Apparat zur Wasserbestimmung. — Schweiz. Apoth.-Ztg. 1925, **63**, Nr. 45; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1926, **50**, 33.

Landrieu, Philippe: Über eine calorimetrische Apparatur für die neue Verbrennungsbombe. — Bull. soc. chim. de France [4] 1925, **37**, 1340 bis 1359; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2024; vgl. Moureu unten und dies. Jahresber. 1925, 445.

Lange, Rudolf: Einfache Vergleichselektroden für elektrometrische Bestimmungen mit Permanganat. — Ztschr. f. Elektrochem. **32**, 454—460; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2617.

Lehmann, F.: Wirtschaftliche Tiegeldreiecke. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 193.

Lockemann, Georg: Über Nachweis und Bestimmung kleiner Arsenmengen in Gasen. — Ztschr. f angew. Chem. 1926, **39**, 1125—1127.

Mc Bain, James W., Dubois, Olive E., und Hay, Kathleen G.: Der Salzfehler von Indicatoren hervorgerufen durch alkalische Standardpufferlösungen. — Journ. gen. physiol. **9**, 451—465; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 71.

Marcelet, H.: Das Fluoroskop. — Chim. et ind. **15**, 528, Ann. des falsific. **19**, 296—298 und Bull. soc. chim. de France [4] **39**, 803 u. 804; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 468. — Empfindlicher Apparat zur Bestimmung von Fluoresceinspuren.

Mayr, C.: Studien über die Veränderlichkeit des Thiosulfattiters. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 274—283.

Mennucci, Arturo: Angaben und Beobachtungen bezüglich der calorimetrischen Bomben. — Rev. facultad ciencias quim.. univ. nac. de La Plata 1923, **2**, T. 1, 25—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II, 2463.

Meyerfeld, J.: Ammoniumoxalat, ein Reagens zur Unterscheidung von Kalium- und Natriumsalzen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 150 u. 151.

Milligan, Lowell H.: Eine neue spiralenförmige Gaswaschflasche. — Science **58**, 363 u. 364; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 612.

Mitchell, Stotherd: Methode zur Bestimmung der Löslichkeit schwerlöslicher Substanzen. — Journ. chem. soc. London 1926, 1333—1336; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1888. — Die Best. erfolgt interferometrisch unter Verwendung einer Doppelzelle.

Moldenhauer, Wilhelm: Analyse von Chloriden durch Überführung in Carbonate bezw. Oxyde mittels Oxalsäure. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 557—559. — Vf. zeigt, daß es leicht gelingt, die Chloride von Na, K, Mg und Ca und ihre Gemische quantitativ in die Carbonate bezw. Oxyde überzuführen und als solche zu bestimmen.

Moser, Ludwig, und Maxymowicz, Wladimar: Erfahrungen über die Verwendbarkeit der Porzellanfiltertiegel in der Gewichtsanalyse. — Chem.-Ztg. 1926, **50**. 326 u. 327.

Moser, Ludwig: Bemerkung zum Aufsatze von F. Henrich: Über die Methode der Mikrochemie. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 903; s. S. 500.

Moss, J. E., und Knapp, A, W.: Eine chemische Methode für die Standardisierung des ultraviolettem Lichtes. — Journ. soc. chem. ind. 1925, **44**, T. 453—456; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 176. — Vff. benutzen die Zersetzung von Oxalsäure durch ultraviol. Licht in Gegenwart von Uransalzen, um die relative Stärke von Quarzlampen und ihre Abnahme im Laufe der Benutzungszeit zu bestimmen.

Moureu, Charles, und Landrieu, Philippe: Über eine neue calorimetrische Bombe mit Platinauskleidung. — Bull. soc. chim. de France 1925 [4], **37**, 966—996; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 446.

Mozolowski, W., und Parnas, J. K.: Über eine neue Form der Chinhydronelektrode. — Biochem. Ztschr. **169**, 352—354; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3169.

Mühlhaus, Alb.: Dialysieren, Filtrieren, Kolieren. — Kolloid-Ztschr. **39**, 37—40; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 467.

Müller, Arno: Eine neue Pipette. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 229. — Bezugsquelle A. Primavesi, Magdeburg N.

Müller, Friedrich: Entwicklung und Bedeutung des p_H-Begriffes. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **36**, 1368—1374.

Murawleff, B., und Krassnowski, O.: Über die Fällung des Aluminiumhydroxyds durch Ammoniak und die Bestimmung des Aluminiumoxyds. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 389—394.

Naegeli, Karl: Über ein neues Indicatorprinzip in der Acidimetrie und Alkalimetrie. — Trübungsindicatoren. — Kolloid-chem. Beihefte **21**, 305—411; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2723. — Vf. benutzt die Fähigkeit kolloider Systeme, bei gewissen [H·] ihren Dispersitätsgrad derart zu verändern, daß eine Trübung oder Flockung entsteht.

Nelson, E. K.: Nachweis und Bestimmung der Milchsäure in Gegenwart anderer organischer Säuren. — Journ. assoc. offic. agric. chemists **9**, 331—333; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2207.

Nichols, M. L., und Thies jr., O. J.: Der Einfluß von Citraten auf die Fällung von Bariumsulfat. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 302—309; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2943. — Man erhält befriedigende Ergebnisse, wenn man vor der Fällung etwas mehr HCl zugibt, als zur Umwandlung der Citrate in Citronensäure nötig ist.

Nishi, Shigeru: Eine neue Methode zur exakten Bestimmung kleiner Kohlensäuremengen. — Acta scholae med. Kioto **7**, 263—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1081. — Bei dem Verfahren von Warburg ist die Dissoziation des $BaCO_3$ eine Fehlerquelle, die durch Abfiltrieren zu beseitigen ist.

Normann, W.: Zur Wasserbestimmung in Ölen und anderen Stoffen. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 49. — Vf. destilliert das H_2O mit Benzol in einen Apparat. Bezugsquelle Ströhlein & Co., Düsseldorf.

Northrop, John H.: Eine bequeme Methode für die Formoltitration. — Journ. gen. physiol. **9**, 767—769; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2091.

Olszewski, W.: Trübungs- und Farbmesser für Wasseruntersuchungen nach Olszewski-Rosenmüller. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 694.

Olszewski, W.: Kaliumpermanganatverbrauch, Chlorzahl und Chlorgasbindungsvermögen des Wassers. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1309 u. 1310.

Pfau, Ernst: Die Kunst des Filtrierens. — Apoth.-Ztg. **41**, 462 u. 463; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3560.

Poggi, Raoul, und Polverini, Angiolo: Über die Zerstörung der Filter in der quantitativen Analyse durch abwechselnden Gebrauch von Oxydationsmitteln. — Atti r. accad. dei lincei Roma [6] **4**, 55—57; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1989. — Vff. behandeln die Filter nacheinander mit HNO_3 und H_2O_2, z. B. bei der Best. von As als $Mg_2As_2O_7$.

Popoff, Stephan, und Whitman, J. L.: Einstellung von Lösungen in der Jodometrie. — Journ. amer. chem. soc. 1925, **47**, 2259—2275; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 444.

Porter, Lyman E.: Freies Chlor in Luft. Eine colorimetrische Methode zu seiner Bestimmung. — Ind. and engin. chem. **18**, 730 u. 731; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1304.

Prausnitz, Paul H.: Neue Glasfiltergeräte. — Glas u. Apparat **7**, 145 bis 147; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2325.

Prausnitz, Paul H.: Neuerungen an Glasfiltergeräten. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 809 u. 810. — Vf. beschreibt lose Filterplatten, Hilfsapparate mit gesinterten Glasplatten für das Arbeiten mit Gasen und Extraktionsapparate. Bezugsquelle Jenaer Glaswerk Schott & Gen., Jena.

Pregl, Fritz: „Das Näherungsverfahren" bei der Bereitung von Normallösungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 23—27.

Pritzker, J., und Jungkunz, Rob.: Neuer Destillationsaufsatz für die Wasserbestimmung durch Destillation mit Xylol. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 962 u. 963.

Ramberg, Ludwig: Eine Thermostatanordnung für Temperaturen unter Zimmertemperatur. — Svensk Kem. Tidskr. **38**, 93 u. 94; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 467.

Reiner, St.: Ein selbstgebauter elektrischer Laboratoriumsofen für Temperaturen bis 1400° C. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 578.

Reinitzer, B., und Conrath, P.: Über die maßanalytische Bestimmung des Chroms und des Mangans mit Kaliumpermanganat in essigsaurer Lösung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 81—114, 129—155.

Reiss, P.: Reduktion der Indicatoren als Ursache von Täuschung bei der Messung von pH auf colorimetrischem Wege. — C. r. soc. de biolog. **94**, 289 u. 290; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2498. — Bei Kresylblau, Nilblau, Bromphenolblau und Bromkresolpurpur kann Reduktion eintreten.

Rieche, A.: Vakuumtrockenapparat für Laboratoriumszwecke. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 891.

Ries, E. D., und Clark, L. E.: Bestimmung von Schwefeldioxyd in überschüssiger Luft. — Ind. and engin. chem. **18**, 747; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1305.

Robl, R.: Umbelliferron als fluoreszierender Indicator. — Ber. d. D. Chem. Ges. **59**, 1725 u. 1726; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2206. — Der Umschlag von nichtfluoreszierend zu fluoreszierend ist auch in gefärbten Lösungen gut zu erkennen. Der Indicator eignet sich daher besonders zur Titration von Wein, Fruchtsäften und Bodenextrakten.

Rodt, V.: Wasserprobeentnahme-Apparate für die Kohlensäurebestimmung und Wasseruntersuchung. — Chem.-Ztg. 1925, **49**, 684 u. 685.

Roth, Hans: Über ein neues Schnellverfahren zur technischen Bestimmung von SO_4 in Sulfaten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1599—1601. — Vf. fällt das SO_4 in saurer oder alkalischer Lösung mit $BaCl_2$ und titriert das überschüssige $BaCl_2$ in ammoniakalischer Lösung mit $K_2Cr_2O_7$ ohne Filtration (Tüpfelindicator aus Diaminodiphenylamin).

Rousseau, E.: Photochemische Prüfung zur Bestimmung der Durchdringungsfähigkeit gewisser Körper für ultraviolette Strahlen. — C. r. soc. de biolog. 1925, **93**, 1480—1482; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2124. — Vf. benutzt Jodstärkepapier.

Russel, Alexander Smith, und Evans, Derek Curtis: Bestimmung von in Quecksilber gelösten Metallen. Schnellmethode zur Reinigung von Quecksilber. — Journ. chem. soc. London 1925, **127**, 2221—2230; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1459. — Das Reinigungsverfahren ermöglicht, ohne Hg-Verluste Zn, Cd, Sn, Pb und Bi vollständig zu entfernen.

S., M.: Ein praktischer Kälteerzeugungsapparat für das Laboratorium. — Ztschr. f. mediz. Chem. **4**, 5; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 2721. — Hersteller: Cherryman Ice Vacuum Comp., Berlin SW 68.

S., P.: Eine zweckmäßige Filtriervorrichtung zum Absaugen kleiner Niederschlagsmengen. — Glas u. Apparat **6**, 179; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 981. — Bezugsquelle des von Boetius angegebenen Apparates: Ephraim Greiner, Stützerbach, Thür.

Schapiro, N.: Wasserbestimmungsapparat für Öle und andere Stoffe. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 579. — Bezugsquelle: H. Fahrenholz, Jena, Talstraße.

Scharrer, Karl: Zur Bestimmung des Chlorats und Perchlorats. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 248 u. 249.

Schaum, Karl, und Barth, Walther: Studien zur Interferometrie. III. Die Verfolgung des Verlaufs chemischer Reaktionen mit dem Zeiß-Löweschen Flüssigkeitsinterferometer. — Ztschr. f. wiss. Photographie, Photophysik und Photochemie **24**, 166—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1163; vgl. Barth, S. 497.

Schilow, Eugen: Ein neues Verfahren zur Handhabung von Pipetten und hahnlosen Büretten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 232 u. 233. — Vf. benutzt einen durch Gummischlauch anzuschließenden Niveau-Apparat, der Einstellen und Abmessen der Flüssigkeiten gestattet. Bezugsquelle C. Gerhardt, Bonn a. Rh.

Schilow, Eugen: Die Methode und Apparatur der Mikrovolumanalyse. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 582 u. 583.

Schleicher: Elektroanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 416—424. — Sammelreferat.

Schröder, K.: Zur Titerstellung der Thiosulfatlösungen mit Kaliumpermanganat. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 233 u. 234.

Schröder, K.: Nachweis u. Bestimmung des Eisens, sowie seine Trennung von anderen Elementen. Maßanalytische Eisenbestimmung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 368—384, **69**, 127—135. — Sammelreferat.

Schulek, E.: Entfernen des gelösten Sauerstoffs aus Flüssigkeit. Nachweis geringer Mengen Sauerstoff in Gasgemischen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 22—24.

Schulek, E.: Über die Zersetzung der volumetrischen Natriumthiosulfatlösungen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 387—397.

Schulz, H.: Ein einfaches Polariskop. — Ztschr. f. Instrumentenkunde 1925, **45**, 539; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1237.

Schwarz, Robert, und Schinzinger, Adolf: Über eine neue Methode der Silicatanalyse. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1926, **151**, 214—220; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1926, **50**, 130. — Vff. schließen mit Li_2CO_3 auf.

Schwarz-Bergkampf, Erich: Einige Bemerkungen über die mikrochemische Waage von Kuhlmann. Anwendung von Porzellan-, Quarz- und Glasfiltern in der quantitativen mikrochemischen Analyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 321—341.

Scoles, Dwight L.: Ein Siederührstab, um das Stoßen zu verhindern. — Journ. amer. chem. soc. **48**, 1605 u. 1606; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 915.

Sickel, H.: Ein neues Rückschlagventil für Evakuierungen mittels der Wasserstrahlsaugpumpe. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 926 u. 927. — Bezugsquelle Hallesche Laboratoriumsgeräte-Ges. m. b. H., Halle a. S., Bergstr. 6.

Sideris, Christos P.: Eine einfache und wirksame Wasserstoffelektrode. — Science 1925, **62**, 331 u. 332; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 982.

Simon, A., und Müller, G.: Über einen selbst zu wickelnden, schnell auswechselbaren, elektrischen Tiegel-Widerstandsofen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1377. — Bezugsquelle Staatl. Porzellanmanufaktur Berlin.

Söllscher, C.: Destillationsaufsatz. — Svensk Kem. Tidskr. **38**, 110; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1162.

Soós, Alexander: Über eine neue Methode zur Bestimmung der Teilchengröße kolloider Lösungen. — Kolloid-Ztschr. **38**, 300—306; ref. Chem. Ztrlbl. 1906, I., 3615.

Stauf, Werner: Methode der Viscosimetrie. — Kolloid-Ztschr. 1925, **37**, 397—405; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1850.

Steche, Th.: Ein Extraktionsapparat mit Jenaer Glasfilterplatte, für kleine Stoffmengen und kontinuierliche Extraktion. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 509 u. 510. — Bezugsquelle Jenaer Glaswerk Schott & Gen.

Steffens, W.: Zur Methodik der Jodbestimmung im Trinkwasser. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1098—1100.

Stiehr, G.: Gasentwicklungsapparat. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 694. — Bezugsquelle W. Sander, München, Elisabethstr. 4.

Stirnus, A., und Ekhard, W.: Der Zähigkeitsmesser (Viscosimeter) nach Lawaczeck als Kontrollinstrument in der Dextrinindustrie. — Ztschr. f. Spiritusind. 1926, **49**, 40 u. 41. — Bezugsquelle W. Herold, Berlin W 30, Maaßenstr. 11.

Strebinger, R.: Zum Artikel „Methode der Mikrochemie" von F. Henrich. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 904; s. S. 500.

Streitz, Wilhelm: Wasserbestimmungen nach der Schnellmethode. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 517 u. 518. — Vf. beschreibt einen ihm patentierten Schnellwasserbestimmer mit Trockenschrank und Waage.

Täufel, K., und Wagner, C.: Aktuelle Acidität, potentielle Acidität und Pufferung. — Vortrag geh. auf der Hauptvers. d. Kolloid-Ges. 1926; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1926, **50**, 249.

Trenité, A. N. Nolst: Apparat zur Bestimmung des spezifischen Gewichts von Flüssigkeiten. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 890. — Der Apparat besteht aus 2 zusammenhängenden, mit Skalen versehenen U-Röhren für H_2O und die zu prüfende Flüssigkeit und wird von I. C. Th. Marius, Utrecht, in den Handel gebracht.

Urk, H. W. van: Zur Chloridbestimmung im Wasser nach Mohr. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 281—282.

Vlastimil und Matula, Marie: Quantitative Bestimmung des Sulfates bei Gegenwart von Blei. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 486—488. — Vff. wenden mit gutem Erfolg das Benzidinverfahren von Raschig an und beseitigen einige Fehlerquellen.

Vortmann, G., und Binder, F.: Über die Anwendung des Uranosulfats in der Maßanalyse. — Ztchr. f. analyt. Chem. 1925/26, **67**, 269—276. — Vff. erörtern die Verwendbarkeit des Uranosulfats zur Best. von Fe, N_2O_5, $HClO_4$, MnO_2 im Braunstein und H_2CrO_4.

Weber: Bestimmung einiger Verbindungsformen des Schwefels. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 175—183. — Sammelreferat.

Weber: Potentiometrische Titrationsmethoden. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **68**, 244—254. — Sammelreferat.

Weber: Die Anwendung der Perchlorsäure als analytisches Reagens. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 61—63. — Sammelreferat, in dem über die Best. von K, SiO_2 und N (nach Kjeldahl) mit Hilfe von $HClO_4$ berichtet wird.

Weber: Fluorbestimmung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1926, **69**, 352—357. — Sammelreferat.

Weber, Rudolf: Neuer Verschluß für Kjeldahl-Kolben mit Haltevorrichtung aus nichtrostendem Stahldraht. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 86. — Bezugsquelle Gustav Müller, Glasinstrumentenfabrik, Ilmenau, Thüringen.

Weisz, Herman: Tageslicht-Brillen, ein neues Laboratoriumsinstrument, — Ann. chim. analyt. appl. [2] 1925, **7**, 326 u. 327; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 1849. — Die Lunettes-Lumina genannten Gläser erleichtern die Beobachtungen im künstlichen Licht.

Wittig, Georg: Ein einfacher Apparat zur Kohlendioxydbestimmung. — Ber. d. D. Chem.-Ges. 1925, **58**, 1925; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 179.

Wolfram, H. W.: Auch ein kombinierter Destillations- und Rückflußkühler. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 458.

Zeitler, H.: Ein einfacher elektrischer Trockenofen. — Ztschr. f. physik.-chem. Unterricht **39**, 232—234; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 2615.

Zintl, E.: Potentiometrische Einstellung von Titantrichloridlösungen. Bemerkungen zur Arbeit von Kolthoff, Tomiček und Robinson. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **152**, 35—38; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, I., 3616.

Zsigmondy, R.: Über feinporige Filter und neue Ultrafilter. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 398—400.

Zwicknagl, K.: Eine neue Säurepipette. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 258. — Bezugsquelle W. J. Rohrbecks Nachf., Wien V, Wehrgasse 18.

Apparat zum elektrischen Erhitzen und Verdampfen. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 49. — Der mit elektrischen Lampen geheizte Apparat, der Wasserbad, Heizplatte und Trockenschrank ersetzt, wird von Ludwig Müller, Fabrik f. Labor.-Bedarf, Aachen, geliefert.

Ein Kasten für Bodenuntersuchungen. — Fortschr. d. Ldwsch. 1926, **1**, 290. — Bezugsquelle E. Merck, Darmstadt.

Kombinierter Destillations- und Rückflußkühler nach L. E. Löffberg, Hamburg. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 86. — Bezugsquelle Emil Dittmer & Vierth, Hamburg, Spaldingstr. 160.

Neuartige Porzellan-Filtrationsgeräte, — Chem.-Ztg. 1926, **50**. 496 u. 497. — Die von der Staatl. Porzellan-Manufaktur Berlin hergestellten Apparate werden beschrieben.

Potentiometer. Eine neue Apparatur für elektrometrische Titrationen und Messungen von Potentialdifferenzen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1926, **39**, 1074 u. 1075. — Bezugsquelle Verein. Fabriken für Laboratoriumbedarf, G. m. b. H., Berlin N. 39, Scharnhorsterstr. 22.

Praktische Atomgewichte. — Chem.-Ztg. 1926, **50**, 94.

Schwefelwasserstoffentwickler nach Sontheimer. — Apoth.-Ztg. **41**, 833; ref. Chem. Ztrlbl. 1926, II., 1551. — Hersteller Franz Höpfner, Nürnberg.

Verbesserte Analysenwaagen-Beleuchtung. — Chem.-Ztg. 1926. **50**, 229. — Bezugsquelle Ströhlein & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, Hamburg, Stuttgart und Braunschweig.

Buchwerke.

Funck, C.: Mikroanalyse nach der Mikro-Dennstedt-Methode. München 1925, J. F. Bergmann.

Grün, Adolf: Analyse der Fette und Wachse, sowie der Erzeugnisse der Fettindustrie. Berlin 1925, Julius Springer.

Hager, Hermann: Das Mikroskop und seine Anwendung. Handbuch der praktischen Mikroskopie und Anleitung zu mikroskopischen Untersuchungen. 13. Aufl., herausgegeben von Friedrich Tobler in Gemeinschaft mit O. Appel, G. Brandes und E. R. Wolff. Berlin 1925, Julius Springer. Preis 16,50 M.

König, J.: Die Untersuchung landwirtschaftlich und landwirtschaftlich-gewerblich wichtiger Stoffe. 5. Aufl., II. Band. Berlin 1926, Paul Parey. — In diesem Bande werden behandelt: Rohstoffe und Erzeugnisse der Zucker- und Spiritusfabrikation, Bier und seine Rohstoffe, Wein, dessen Roh- und Hilfsstoffe, Gärungsessig, seine Betriebs- und Rohstoffe. Erzeugnisse der Holzverkohlung, Kartoffeltrocknung und Stärkeindustrie, Milch und Milcherzeugnisse, Speisefette und Öle, Schmiermittel, Leichtöl, Heizöl und die Untersuchung von Pflanzenschutzmitteln. Mitarbeiter sind H. Lacour, G. Steiger, W. Hirt, O. Krug, H. Wüstenfeld, E. Krause, Stirnus, A. Bömer, F. Mach und P. Lederle.

Kolthoff, I. M.: Der Gebrauch von Farbenindicatoren. 3. Aufl. Berlin 1926, Julius Springer.

Kolthoff, I. M.: La determination colorimétrique de la concentration des ions hydrogène. L'emploi des indicateurs colorés. Par Edmond Vellinger. Paris 1926, Ganthier Villars & Cie.

Maiwald, K., und Ungerer, E.: Agrikulturchemische Übungen. 1. Tl. Methodik der Analyse. Mit einem Vorwort von P. Ehrenberg. Dresden und Leipzig 1926, Th. Steinkopff.

Metge, Gustav: Laboratoriumsbuch für Agrikulturchemiker. 2. Aufl. Halle 1926, Wilhelm Knapp. Preis geb. 19 M. Das Werk bringt die wichtigsten Untersuchungsverfahren für Wasser, Boden, pflanzliche Erzeugnisse (Rüben, Wirtschaftsfuttermittel, Einstreumittel, Saatgut), tierische Erzeugnisse (Milch, Schafwolle), Düngemittel und Handelsfuttermittel.

Müller, Erich: Die elektrometrische (potentiometrische) Maßanalyse. 4. Aufl. Dresden und Leipzig 1926, Theodor Steinkopff. Preis geb. 14 M.

Rusczynski, Paul: Leitfaden für biochemische Mikromethoden. Berlin, Verein. Fabriken für Laboratoriumsbedarf, G. m. b. H.

Wiegner, Georg: Anleitung zum quantitativen agrikulturchemischen Praktikum. Berlin 1926, Gebr. Bornträger.

Wießmann, H.: Agrikulturchemisches Praktikum. Quantitative Analyse. Berlin 1926, Paul Parey.

Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, daß 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite erwähnt sind.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur“ aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: alkoh. = alkoholisch, Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Bw. = Buchwerk, Darst. = Darstellung, Eigensch. = Eigenschaften, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, [H·] = Wasserstoffionkonzentration, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Koeffizient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung. In der alphabetischen Reihenfolge sind ä, ö und ü = ae, oe und ue gesetzt.

Berichtigungen.

Jahrgang 1924 Seite 4, Fußnote 3 bei Meteorol. Ztschr. statt 51 lies 41.
" " " 5, Fußnote 2 desgleichen.
" " " 21, Zeile 34 von oben desgleichen.
" 1925 " 466, Spalte 1, Zeile 4 von unten statt Ward baking ompany lies Ward baking company.
" 1926 " 54, Zeile 11 von oben statt Cellnose lies Cellulose.
" " " 76, " 11 " oben statt I. A. Viljoen lies J. A. Viljoen.
" " " 76, " 22 " oben statt M. Bengtsson lies N. Bengtsson.
" " " 83, " 22 " oben statt Waksman, A. lies Waksman, S. A.
" " " 83, " 25 " oben statt Waksman, A. Selman lies Waksman, Selman A.
" " " 115, " 9 " oben statt Gleichwicht lies Gleichgewicht.
" " " 131, " 1 " oben statt Jones, Breese D. lies Jones, D. Breese.
" " " 131, " 3 " oben statt Chem. Ztrlbl. 1926, I. lies Chem. Ztrlb. 1926, II.
" " " 136, " 18 " unten statt Jones, Breese D. lies Jones, D. Breese.
" " " 141, " 26 " unten statt Hall, Alfred J. lies Hall, J. Alfred.
" " " 144, " 26 " unten statt Behr, I. lies Behr, J.
" " " 148, " 6 " oben statt M. Staffeld lies U. Staffeld.
" " " 247, " 22 " unten statt Skalinka lies Skalinska.
" " " 316, " 22 " oben statt Spor lies Spohr.
" " " 322, " 7 " unten statt Slobodska-Zaykowska, V. lies Slobodska-Zaykowska, N.
" " " 403, " 6 " unten statt Ercklenz lies Ercklentz.
" " " 504, " 15 " oben statt Umbelliferron lies Umbelliferon.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

Hierzu zwei Beilagen der Verlagsbuchhandlung Gustav Fischer in Jena und eine Beilage der Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW 11.

